

Erdészeti kutatás Francia-Guyanában – az UMR ECOFOG

Összefoglalás

A Johannes Kepler európai teherűrhajó indítására a helyszíntre látogató Valérie Péresse francia szakminiszter látogatást tett a Kourou-ban található erdészeti ökoszisztéma-kutatói egységnél, az UMR Ecofog-nál – a kutatókkal folytatott találkozó kapcsán az alábbiakra érdemes figyelni.

A helyszínen tapasztaltak szerint a több francia kutatóintézet és felsőoktatási intézmény – CIRAD, INRA, AgroParisTech, CNRS, Université des Antilles et de la Guyane - által alkotott UMR Ecofog keretén belül végzett kutatási témák (lásd a részletes kifejtésben) legtöbbje hazánk számára is igen értékes elméleti és gyakorlati tapasztalatokat adhatnak elsősorban a szénmérleggel és a biodiverzitás változásával kapcsolatos területeken. Tekintettel arra, hogy Francia-Guyana Franciaország tengerentúli megyéjeként az EU területe és így minden további nélkül alkalmazhatók rá az oktatók és diákok mobilitásának támogatására irányuló európai programok,



messzemenően támogatásra érdemesnek tartanánk azokat a kezdeményezéseket, amik az érdekelt magyar kutatóhelyek és felsőoktatási intézmények és francia-guyanai partnereik között jöhetnek létre. 2008-2009-ben már járt FVM fiatal kutatói ösztöndíjjal magyar kutató (ERTI Sárvár) az Ecofog-nál, erről a francia kutatók messzemenő elismeréssel szóltak és hasznosnak látnák az

együttműködés folytatását, elmélyítését.

Hasonlóképpen megfontolásra érdemes lehet úgy szakmai, mint a hallgatók világlátását szélesítő célzattal diákcsera-program indítása a felsőfokú diplomát is adó helyi mezőgazdasági szakközépiskolával és felsőfokú technikummal együttműködve (Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole (EPLEFPA) de la Guyane), elsősorban a magyarországi agrárszakoktatás intézményeinek bevonásával. A francia-guyanai iskola kiváló lehetőséget jelent szakmai gyakorlatra és az elméleti ismeretek terepen történő megerősítésére mindazon hallgatóknak, akik a magyarországi tanulmányaik során a trópusi mezőgazdasági vagy erdőgazdasági ismereteket is fölvtették tanrendjükbe.

A miniszter asszony és a kutatók megbeszélésén elhangzott, hogy a legfontosabb feladatok egyike itt is az, hogy – hasonlóan Franciaország európai területeihez – ösztönözzék a kutatási eredmények vállalati hasznosítását. Az INRA kutatói szerint ezen a területen még nagyon komoly erőfeszítésekre és elsősorban a menedzserszemléletű részképzés erősítésére van szükség, mivel egy 10-15 évig keményen dolgozó és „végre” határozatlan idejű munkaszerződést kapó kutató nem fogja a biztos állását a bizonytalan vállalkozói szféráért otthagyni. Sokkal inkább lehet remélni, hogy a „vállalkozói vénával” is bíró doktoranduszok, eredményes kutatómunka után hajlandók céget alapítani, és ennek sikere esetén a későbbiekben megbízható ipari partnereivé válnak a kutatásnak – a doktoranduszi évek alatt

kialakított személyes kapcsolatoknak köszönhetően. A másik probléma – ami elsősorban a CNRS részéről fogalmazódott meg – az, hogy igazán hatékony együttműködésekre azokkal a kutatókkal van lehetőség, akik hosszabb időre, legalább egy-másfél évre jönnek, a rövidebb idejű tartózkodások, noha kétségtelenül indokoltak és hasznosak, a hosszú távú együttműködésekre nincsenek valóban érdemi hatással.

Általában igaz, hogy a kutatás és a felsőoktatás együttműködése helyi szinten nagyon szoros, néhány – az egyetemi oktatásban kevésbé érintett szakterületet (pl. **BRGM**, **IFREMER**) leszámítva a kutatók 90%-a egyben egyetemi oktató is és ez fordítva is igaz. Sajnos a hatékonyabb képzést hátráltatják bizonyos, az Université des Antilles et de la Guyane-on (UAG) belül feszülő ellentétek, ami akadályát jelenti a hiányzó és Guyanában szükséges, Martinique-on vagy Guadeloupe-on viszont fölösleges státusok átcsoportosításának és néhány további BSc-képzés beindításának.

A további fejlesztésekre van reális lehetőség a szaktárca által meghirdetett pályázatok segítségével, ám ehhez – főleg az ökológia vagy a társadalomtudományok területén – szakítani kell úgy a pályázók, mint a bírálók esetében azokkal a dogmákkal, hogy egy kutatási nagyberendezés a részecskegyorsítónál kezdődik és a pályázat minőségét csak és kizárólag a kapcsolódó publikációk száma és impakt-faktora alapján lehet megítélni. Valérie Péresse ennek kapcsán azt hangoztatta, a maga részéről csak bátorítani tudja a helyi kutatókat és oktatókat a valóban innovatív, újszerű pályázatok beadására a gazdaságélénkítési program keretében meghirdetett K+F-pályázatokra és mindent elkövet annak érdekében, hogy a bírálatok ne a „régiszellemben” történjenek.

Kifejtés

Francia-Guyana Franciaország legnagyobb tengerentúli megyéje, területe mintegy 83 ezer négyzetkilométer, lakosainak száma viszont alig éri el a 200 ezret. Az egyenlítő mentén elhelyezkedő területnek – amit Brazília és Suriname határol – a part menti sávját leszámítva gyakorlatilag a teljes területét állami kezelésű esőerdő borítja, ami meglehetősen sajátossá teszi nem csak a mezőgazdaságot – és a mezőgazdasági kutatást – de magát a gazdaságot is. Nem véletlen tehát, hogy az agrárkutatásban szinte csak az erdészeti és az erdészeti ökoszisztémákra irányuló kutatás dominál, áttételesen találunk állattenyésztési kutatást, míg az Európában – így hazánkban is – „klasszikusnak” számító egyéb kutatási területek gyakorlatilag ismeretlenek Francia-Guyanában.

Az erdészeti kutatás orientációjának megértéséhez fontos a gazdaság és társadalom helyi sajátosságainak rövid áttekintése. A megye gazdaságának „húzóágazata” egyértelműen az 1964-ben létrehozott űrbázis, ami az idei évtől már nem csak a francia ill. európai együttműködésben épített Ariane-rakéták indítására szolgál, hiszen nyáron elindul innen az első Szovjuz, az év vége előtt pedig a szintén európai Vega-rakéta is. A munkahellyel rendelkezők fele állami alkalmazott, ennek legnagyobb részét a közigazgatás és a közoktatás jelenti, míg az egyéb szektorok

közül a turizmus, a garnélarák-tenyésztés érdemel említést – és a faipar, ami a maga 200 munkahelyével kis túlzással benne van az öt, a foglalkoztatás szempontjából legjelentősebb ágazatban! A jelenlegi demográfiai adatok mellett a lakosság 25 évente megkétszereződik, ami megoldandó szociális és gazdasági kérdések hosszú sorát veti fel, nagyon szoros összefüggésben az erdészeti kutatással.

Az az egyszerűnek tűnő közgazdasági megállapítás, hogy a jelenlegi 200 ezres lélekszám megduplázódásával, azaz a 400 ezres határ elérésével már gazdaságilag kifizetődő lesz számos termék helyi szinten történő előállítása – szemben ezek jelenlegi, elsősorban Franciaországból hajón vagy repülőn történő ideszállításával -, önmagában nem mond sokat. Az azonban azonnal más megvilágításba helyezi a dolgokat, hogy a növekvő népesség élelmezéséhez új területeket kell művelésbe vonni, gondoskodni kell építési telkek, infrastruktúra kialakításáról, az energiaigény kielégítéséről – és mindezt csak a jelenlegi erdők rovására lehet megvalósítani, annak minden, a környezetre gyakorolt közvetlen vagy közvetett hatásával. A népesség élelmiszer-igényét néhány kultúra kivételével gyakorlatilag csak importból lehet biztosítani, egyértelműen ilyen például a gabona, de húsból is csak a szükségletek 40%-át tudják megtermelni, a többit elsősorban Franciaországból szállítják ide. Jacques Chirac mezőgazdasági minisztersége idején ugyan már született egy nagyratörő – és utólag nézve sokszor irreális elemeket is tartalmazó – guyanai mezőgazdaság-fejlesztési program, azonban annak csak alig néhány eleme valósult meg. Ezek között van viszont egy hatalmas szarvasmarha-tenyésztő gazdaság, ami a legnagyobb az összes ilyen francia gazdaság között!

Nem véletlen, hogy a mezőgazdasági kutatás gerincét az erdőkkel kapcsolatos tudományos munka adja, de rendkívül szerteágazó módon, mivel a terület jövője szempontjából az ember és az erdő viszonya kulcsfontosságú. Egy olyan politikai-társadalmi-gazdasági kapcsolatrendszerben, ahol az egyes fejlesztések rövid- és hosszú távú környezeti hatása majdhogynem fontosabb, mint a kézzel fogható gazdasági vagy szociális előny, az erdei ökoszisztémákkal kapcsolatos kutatások



hihetetlenül fölértékelődnek. Nem csak az olyanok, amik a még érintetlen esőerdők fönnttartható módon történő, az adott társulásra gyakorlatilag semmilyen érdemi hatással nem járó használatára irányulnak, hanem például az erdők – és az őket szükség esetén fölváltó mezőgazdasági ökoszisztémák (legeltetett gyepek, szántóföldi kultúrák) szénmérlegére irányulók

is. Ez a kutatási program a több francia kutatóintézet és felsőoktatási intézmény – CIRAD, INRA, AgroParisTech, CNRS, Université des Antilles et de la Guyane - által alkotott UMR „ECOFOG”, az úgynevezett vegyes kutatási egységben koncentrálódik. Az UMR (unité mixte de recherche) a különböző intézmények között határozott időre (általában négy évre) kötött, megkötés nélkül megújítható együttműködési

megállapodás, ahol az adott téma – jelen esetben a guyanai erdők ökológiája (innen az ECOFOG betűszó is: *Écologie des Forêts de Guyane*) – kutatásával foglalkozó humán- és materiális erőforrást egyesítik a minél eredményesebb kutatómunka érdekében. Az UMR ECOFOG-hoz négy helyszínen rendeltek hozzá laboratóriumokat: Kourou-ban az agronómiai kampuszon, a Cayenne-ben található egyetemi póluson, ide tartozik a Kourou közelében található Pariacabo erdei labor és a Sinnamary-ban lévő Paracou kísérleti telep. Az ökológia és az anyagtudományok különböző megközelítéseit ötvöző kutatómunka két fő területre összpontosul:

- a biodiverzitás és a művelt erdők ökoszisztémája közötti összefüggések megértése, valamint ez utóbbiak klimatikus és antropogén nyomás hatására bekövetkező változásának vizsgálata,
- a hatalmas biológiai sokféleségből következő széles erdei erőforrások innovatív módon történő kiaknázásának előmozdítása a nedves trópusi körülmények jelentette korlátozó tényezők messzemenő figyelembe vételével.

A kutatási infrastruktúra fejlesztésére a francia állam jelentős forrásokat áldozott, de igen komoly uniós pénzeket is sikerült pályázati úton nyerniük erre a célra. A közelmúltban újítták föl és bővítették a vendégkutatók, doktoranduszok és egyéb ösztöndíjasok elszállásolására szolgáló vendégházakat, így akár évi 200-250, rövidebb-hosszabb időre érkező látogatót tudnak fogadni.



Öröndetes tendencia, hogy egyre kevesebb – az egyébként szintén szívesen fogadott – „tudományos turista”, folyamatosan nő azok száma, akik érdemi együttműködés indításának szándékával érkeznek. Az intézményi partnerek között természetesen első helyen vannak a kontinentális Franciaországban lévők, de nagyon élénk az együttműködés a környező dél-amerikai (elsősorban brazil), floridai, de más európai, sőt kínai intézményekkel is.

Az ECOFOG három kutatócsoportot foglal magába, ezek:

- **Populáció-ökológiai csoport**
- **Társulás-ökológiai csoport**
- **Anyag- és molekulakutatói csoport**

A populáció-ökológiai csoport fajsinten vizsgálja az egyes erdei ökoszisztémákban bekövetkező idő- és térbeni változásokat, megpróbálja megérteni a fajok, a fajkon belüli populációk és az ezeken belüli egyedek szintjén végbemenő adaptációs folyamatokat. A kutatás az alábbi hat területet foglalja magában:

- A környezettel kialakított ökofiziológiai és biomechanikus interakciók,
- A populációk adaptáció-genetikai fejlődése, a genetikai diverzitás alapjainak vizsgálata
- A populációk demográfiája és térbeli dinamikája
- Új fajok kialakulása

- Populációk közötti biotikus kapcsolatok
- Modellezés

A társulás-ökológiai csoport, mint a neve is mutatja, faj feletti szinten vizsgálja a trópusi esőerdőkben élő fajcsoportokat és ökoszisztémákat. Cél, hogy az ezekben végbemenő folyamatok megértése nyomán modellezni lehessen azokat a válaszokat, amiket az egyes társulások adott valószínűséggel adhatnak az őket érő természetes és/vagy antropogén hatásokra. A vizsgálatok három dimenzióban folynak:

- a fák (kifejlett állapotban legalább 2 cm törzsátmérőjű, önhordó fás törzsű növények) szintje,
- talajszint, ideértve az abban élő mikroorganizmusokat,
- az előző kettő és az atmoszféra között végbemenő víz-, szén- és nitrogéncsere.

A kutatás elsősorban a biológiai sokféleségben bekövetkező esetleges változásokra és azok mértékére, valamint a társulások struktúrájában és dinamikájában tapasztalható folyamatokra irányul.

Az anyag- és molekulakutatási csoport az ökoszisztémákon belül, illetve az egyes ökoszisztémák és az azokat körülvevő környezet közötti biotikus és abiotikus kölcsönhatások vizsgálatából indul ki, célja megismerni azokat a biológiai, kémiai, fiziko-kémiai, fizikai és mechanikai folyamatokat, amelyek az élő szervezetek önvédelmi mechanizmusainak alapját jelentik. Ezen ismeretek és a tapasztalati úton szerzett adatok alapján próbálja meg például elkülöníteni azokat a növényekből kinyerhető molekulákat, melyek az erdei fajok újszerű fölhasználását jelenthetik, de ide tartozik az eddig nem vagy alig használt fafajok ipari fölhasználási lehetőségeinek vizsgálata is, hiszen jelenleg gyakorlatilag csupán három fajt hasznosítanak évi 50 ezer köbméter kitermelve, szinte kizárólag a helyi igények kielégítése céljából.

A kutatók Kourou közelében közel 30 éve vizsgálják a különböző mértékű kitermelés hatását az erdőre, az elmúlt 10-15 évben a vizsgálatokba több új helyszínt is bevontak. A kísérletet még 1983-ban jelölték ki, három évbe tellett, mire az egyenként 6,25 hektáros parcellákat pontosan fölmérték. A kontrollok azóta is érintetlenek, míg a többi három „kezelésbe”, azaz különböző mértékű kitermelésbe vonták. A legkisebb beavatkozásnál csak hektáronként néhány, a faipar számára értékes fát emelnek ki a rendszerből, míg a legerőteljesebbnél nem csak az értékes fákat termelik ki és előlik az értéktelen fajokat, de energetikai célú fölhasználásra el is távolítják ez utóbbiakat az erdőből. A jelenleg GUYAFOR néven futó program elsődleges célja, hogy nyomon kövesse az erdei ökoszisztémák dinamikáját és a biodiverzitás változását több évtizedes időintervallumban, megismerje azokat a törvényszerűségeket, amik mentén az adott csapadék- és talajviszonyok mellett az erdő flóraösszetétele kialakul. A kísérleti munka során igyekeznek választ kapni arra is, miként hatnak a művelt természetes erdők dinamikájára az azokban zajló

demográfiai folyamatok (regeneráció, szaporodás, mortalitás), miként változik a biomassa-produkció, milyen karbon-ciklussal lehet számolni, milyen hatással van az ökoszisztémára a klímaváltozás?

Az eddigi eredmények fényében látható, hogy a trópusi esőerdő évente és hektáronként 0,17-0,8 tonna szenet képes megkötni és azt hosszú távon raktározni, ez a megállapítás egyaránt érvényes az Amazonas és a Kongó vízgyűjtőjére. A kitermelés mindenképpen megváltoztatja ezt a folyamatot, a számítások szerint a guyanai erdőkben végzett 30 köbméter/ha kitermelés után 45 évre van szükség, hogy a szénmérleg helyreálljon – ennél kisebb mértékű beavatkozás természetesen rövidíti ezt az időt. A jelenlegi gyakorlat alapján csupán 2,5-3 fát vágnak ki évente és hektáronként az erdőkből, a kutatók szerint ez olyan alacsony szint, amit sokkal inkább lehet „gyűjtögetésnek” nevezni, mintsem európai értelemben vett erdőgazdálkodásnak. Úgy vélik, ennek a mennyiségnek akár a kétszeresét is ki lehet termelni anélkül, hogy az erdei ökoszisztéma károsodna. Természetesen nem mindegy az, hogy a kitermelés milyen formában történik, hiszen akár egy-két fa kitermelése is történhet olyannyira szakszerűtlenül, hogy az visszafordíthatatlan folyamatokat indítson el, míg jelentős odafigyelés mellett sokkal nagyobb mennyiség eltávolítása is szintre észrevétlen marad. Attól egyébként egyelőre nem kell tartani, hogy a parttól távolabbi területeken masszív erdőkitermelés indulna meg, ugyanis olyannyira nincs meg az ehhez szükséges infrastruktúra, hogy ahhoz is több százezer euró kellene, hogy a favágók egyáltalán elindulhassanak az erdőbe...

A GUYAFOR projekthez szervesen kapcsolódik a GUYASIM szimulációs program, ami a Francia-Guyana előtt álló demográfiai változások miatt óhatatlanul bekövetkező intenzívebb területhasználat következményeit próbálja modellezni, illetve megpróbálja a kutatási eredmények alapján elősegíteni azt, hogy a területfejlesztéssel foglalkozó állami szervek a lehető legjobb döntéseket hozzák például az infrastrukturális fejlesztések előkészítése során. Jelenleg évente csupán ötezer hektárnyi erdő „alakul át” legelővé, szántóvá vagy rosszabb esetben beépített területté, 10-15 éven belül azonban ez a szám lényegesen nagyobb lesz, ami már Franciaország környezetvédelmi vállalásaira is érdemi hatással lesz. A helyi döntéshozók így szinte megoldhatatlan feladat előtt állnak: 10-15 éven belül úgy kell biztosítani a közel kétszeres népesség életéhez és ellátásához szükséges területet, hogy közben maximálisan óvják és védik a klímaváltozás elleni küzdelemben kulcsfontosságú szerepet betöltő esőerdőt. A GUYASIM program abban próbál meg segíteni, hogy a különböző területfejlesztési koncepciók szénmérlegének kiszámításával meghatározható, melyik jár a legkevésbé negatív következményekkel, hol lehet és/vagy érdemes a tervezett beruházásokat a legkisebb környezeti károk mellett és a legkedvezőbb szocio-ökonómiai feltételek mellett megvalósítani. Ez több szempontból is nagyon fontos, mivel a konkrét infrastruktúra-fejlesztések mellett az élelmiszer-termelés is egyre komolyabb terület-igénnyel lép majd föl, és nem lehet megkerülni a növekvő energiaszükséglet kérdését sem. A terület földrajzi adottságai miatt vízierőművek építése lehetetlen/ésszerűtlen, nukleáris reaktor telepítése szóba sem jöhet, viszont

kézenfekvő a biomassza energetikai célú fölhasználása, nem csak a faipari hulladék esetében, hanem energetikai célú erdőgazdálkodással – ennek megvalósítása azonban nagyon komoly előzetes vizsgálatokat igényel.

Gyakorlatilag szerves folyamánya a GUYASIM-nek a CARPAGG projekt, ami az esőerdők helyén megvalósított mezőgazdasági művelés, elsősorban a legelőre alapozott állattartás szénmérlegét hivatott fölállítani, valamint mérni az üvegházhatású gázok kibocsátását. Mint azzal sokszor lehet találkozni, a kérődzőket (és ezen belül elsősorban a szarvasmarhákat) nagyon gyakran illetik azzal a váddal, hogy az „emésztőtraktusukból távozó” metán még komolyabb hatással van a fölmelegedésre, mint a szén-dioxid, márpedig a jelenlegi folyamatok azt mutatják, hogy az esőerdőt leggyakrabban szarvasmarha-csordák legelői váltják föl. A CIRAD vezetésével folyó kutatások arra is választ kívánnak adni, mennyivel kisebb a trópusi esőerdő helyén kialakított legelő szénraktározó képessége az eredeti vegetációhoz képest, ami érintetlen formájában 200-400 tonna szenet is raktároz hektáronként.

Az ECOFOG egyik fő egységét a Guyanában az 1970-es évek óta jelenlévő, már többször említett CIRAD jelenti, kutatói néhány speciális, az ökoszisztéma-kutatási programtól független, saját kutatási témát is folytatnak. Ezek között említésre érdemes a kakaóval, a Brazíliában őshonos **kaucsukfával**, vagy a *Coffea arabica* és a „robusta-típus” azaz a *Coffea canephora* tulajdonságait egyesítő „Arabusta” kávéval folyó munka. A kakaó és a kaucsukfa esetében egyaránt a gombabetegségek elleni ellenállóság a munka célja. A kakaónál az esőerdőben föllelet különböző genotípusokat vizsgálják az ezekből kialakított fajtagyűjteményben és azokat a rezisztens klónokat keresik, amik ellenállnak a termést leginkább veszélyeztető gombák okozta fertőzéseknek (*Phytophthora palmivora*, *P. capsici*, *Moniliophthora perniciosa*, *Ceratocystis cacaofunesta*). A kaucsukfa esetében arra próbálnak meg rájönni, hogy az itt őshonos fajt – ami Ázsiában semmilyen betegség tüneteit nem mutatja – itt miért támadja meg egy bizonyos gomba?

Érdekes projekt az ANIB@ROSA, ami a rózsafaolajat adó *Aniba rosaeodora* fajjal kapcsolatos. Az Amazonas vízgyűjtőjén és a guyanai esőerdőben honos rózsafa értékes olaja miatt olyannyira keresett volt, hogy a múlt század hetvenes éveire szinte teljesen eltűnt, az erre alapozott gazdasági tevékenység megszűnt, ami a helyi ipart elég érzékenyen érintette. A 2001-ben védetté nyilvánított fajnak a valamikori ültetvényeken megmaradt populációira alapozva a kutatók szeretnék a rózsafaolaj-termelést fenntartható módon újraindítani, ami a munkaerő-piaci helyzet ismeretében kifejezetten szerencsésé teszi a kezdeményezést. A munka nem csak a legkiválóbb olajat adó genotípusok azonosítására, fölszaporítására és az optimális biomassza/olaj hozam meghatározására irányul, hanem a környezetvédelmi szempontok maximális betartása és betarthatósága érdekében gyakorlatilag a magtól az olajos fioláig szeretnék a teljes nyomkövethetőséget biztosítani. A rózsafát kétféle agrotechnika mellett tervezik termesztetni, az egyik esetben köztesként más növénykultúrákat termesztene (agroforestry, agrisylviculture), a másik esetben a legeltetési állattartást kötik össze a fajjal.

A kourou-i kampuszon szintén jelen lévő nemzeti vadászati és vadvédelmi hivatal - **ONCFS** – a vadállomány vizsgálatával, ezen belül a vadászat faunára, tágabb értelemben a biológiai sokféleségre és az ökoszisztémákra gyakorolt hatását vizsgálja.

Az UMR kutatói a tudományos munka mellett aktív oktatói tevékenységet is folytatnak, ahol a helyi diákok és fiatal szakemberek mellett Franciaország európai területéről, az EU más tagországaiból, valamint harmadik országokból – elsősorban a szomszédos Brazíliából és Suriname-ból, valamint az Antillákról – érkezőket is tanítanak. A képzés gerincét két mesterkurzus adja, amiket az Université des Antilles et de la Guyane (UAG) helyi kara működtet, ezek:

- trópusi ökológia: trópusi esőerdők ökológiája szakirány
- biológia-kémia-környezet.

Az AgroParisTech-ENGREF (erdő- és vízmérnöki kar) minden évben már MSc diplomával rendelkezők számára indítja a trópusi esőerdők használatára irányuló kiegészítő képzését (többek között Sutrofor és AgriMundus keretben), valamint teret ad az ilyen témájú doktori képzésnek is.

Az AgroParisTech és az UAG speciális mesterkurzusa (Master 2: **Master Ecologie des Forêts Tropicales**) a trópusi esőerdők ökológiájának minél alaposabb megismerését szolgálja, az oktatásban részt vállalnak az itt bázissal rendelkező kutatóhelyek (**INRA, CIRAD, CNRS, IFREMER, IRD**), állami szervek (állami erdészeti hivatal - **ONF**, nemzeti vadászati és vadvédelmi hivatal - **ONCFS**, **Parc Amazonien**, **Parcs Naturels Régionaux**) és NGO-k (pl. **WWF**) is. A képzés leírása elérhető a <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/PlaqueEFT.pdf> webhelyen.

Lehetőség van rövidebb-hosszabb idejű szakmai gyakorlatra is jelentkezni, érdeklődni a következő e-mail címen érdemes: Demandes.Stages@ecofog.gf

Somogyi Norbert TÉT-attasé, Párizs