



Somogyi Norbert, PhD

Nemzetközi trendek a fenntartható kertészeti termelésben

2. A trópusi kertészettel szembeni kihívások Francia-Guyana példáján keresztül

Szerzőtárs: Dr. Borovics Attila

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen
készült az Európai Unió támogatásával

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

Olvasási idő: 45 perc



A lecke címe akár egy talalós kérdés is lehetne, aminek megválaszolásához nem csak agrárszakmai ismeretek szükségeltetnek, kell hozzá történelem és földrajz is. Mert a következőkben Francia-Guyana kertészetéről lesz szó – azaz arról a francia tengeren túli megyéről, ami jogilag Franciaország, és így az Európai Unió része, ám Dél-Amerikában található, Brazília és Suriname között, az Atlanti-óceán partvidékén. A kertkultúra pedig egy, az 1970-es évek végén a Laosz, Kína és Vietnám határvidékén élő *hmong-ok* közül menekültként oda érkezőkhöz és leszármazottaikhoz köthető a mai napig, ők állítják elő a belső zöldség-gyümölcs szükséglet 80-90%-át.

Az agrárium Francia-Guyanában

Francia-Guyana majdnem magyarországnyi méretű, 83 ezer négyzetkilométeres területének kilenczede trópusi erdő, aminek különlegessége, hogy döntő hányada gyakorlatilag természetes állapotú, úgynevezett primer erdő, aminek egy részén semmilyen fakitermelés nincs. A lakosság viszont egyelőre – legalábbis ekkora területre vetítve – nem jelentős, nem éri el a 300 ezret, viszont a növekedési üteme a természet védelme szempontjából túlságosan is gyors, évente 3% - 1999-ben a francia statisztikai hivatal (INSEE) népszámlálási adatai szerint még csak 157 ezren lakták. A népesség zöme a szűk parti sávban, ezen belül is néhány városban koncentrálódik, a belső területek szinte lakatlanok – és gyakorlatilag megközelíthetetlenek, a néhány kisebb településre csak repülővel lehet eljutni.

A klíma trópusi, az éves csapadék Francia-Guyana keleti részén akár 3500 mm is lehet, míg a nyugati, Suriname-mal határos részén „csak” 2500 mm. A száraz évszak július végétől decemberig tart, ilyenkor 50-100 mm csapadékra lehet számítani havonta, egyébként 250-500 mm hullik egy-egy hónapban. A hőmérséklet viszonylag kiegyenlített, a minimumok 18°C alá szinte sosem mennek, a maximumok pedig csak a száraz évszakban haladják meg a 35°C-ot, az éves középhőmérséklet 25,5°C. Ilyen körülmények mellett nem csoda, hogy kalászos gabonát gyakorlatilag nem termesztnek, a kertészetben is a trópusi klímát kedvelő – vagy legalábbis elviselő – fajok a meghatározók. A mezőgazdasági művelésre alkalmas terület a francia mezőgazdasági minisztérium statisztikai szolgálatának (*Agreste*) adatai szerint 74700 hektár, azaz a megye területének nem egészen egy (!) százaléka, és valójában ebből is 30 ezer



hektár mezőgazdasági parcellákba beékelődő erdő, 13700 ha pedig állandó gyeperdő.

1. kép A trópusi klíma alatt a brahman típusú szarvasmarhát tenyésztik elsősorban (gazdaság Sinnamary mellett)

A korábbi mezőgazdasági összeírások szerint 1989-ben még csak 4463 gazdaság volt a megyében, 2010-ben már 5985, ám a növekedés nem egyenletes – vannak területek, ahol inkább csökkent a gazdaságok

száma, másutt nőtt. A gazdálkodók átlagéletkor szerinti megoszlását tekintve egy öregedő tendencia bontakozik ki, folyamatosan csökken a 40 év alattiak aránya, már nem éri el az 50%-t, a helyzet elsősorban a megyeszékhely közelében aggasztó, itt ez a korosztály alig 15%-kal van jelen, a 60 év fölöttieké közel 30%.

A gazdaságok 42%-a a nagyon kicsi, 1-2 hektár közötti kategóriába tartozik, alig marad el ettől a 2-5 hektáros gazdaság-csoport. 8% az egy hektár alatti gazdaság, 5-6% az 5-10 hektáros, ennél nagyobbak csak elenyésző számban vannak. A mezőgazdaság foglalkoztatja az aktív népesség 4,3%-át, ebbe gazdálkodókat ugyanúgy beleérti a statisztika, mint az alkalmazottakat – a birtokméretek láttán érthető, miért a kertészet jelenti a fő tevékenységet a helyi agráriumban. A gazdaságok közel hatvan százalékánál a manióka (más néven tapióka, kasszáva - *Manihot esculenta*) a fő kultúra, egyötödük elsősorban gyümölcsstermelésre szakosodott, ugyanennyi a szarvasmarha-tartók aránya, de ez is jelentős régiós különbségeket mutat. A megyeszékhely, Cayenne körzetében és az északnyugati határ közelében ugyanis a gyümölcsstermelők aránya eléri az 50%-ot, a manióka a gazdaságok alig 10%-ában meghatározó kultúra. A fő tevékenységként folytatott zöldség- és dísznövény-termesztés



elsősorban Cayenne környékén jelentős, az esetek zömében azonban elválaszthatatlan a gyümölcsstermesztéstől, hiszen sokféle található olyan gyümölcsösök, ahol a sorközt zöldségfélék termesztésére használják, vagy ugyan a fő bevételi forrást a gyümölcs jelenti, de mellette ott vannak a zöldségek is. A KAP-támogatások, lévén az EU ultraperiferikus területéről van szó, magasabbak, mint Franciaország európai területén, az első pillérből 2016-ban 8,177 millió €, a második pillérből 5,636 millió € került kifizetésre.

2. kép A megye trópusi zöldség- és gyümölcsfélékből többé-kevésbé képes önellátásra, de nagyon sok termékből - elsősorban húsból és feldolgozott élelmiszerből - behozatalra szorul (Cayenne, piac)

Az Agreste 2017-es adatai szerint a ténylegesen műveltként nyilvántartott terület 32574 ha volt (a kifejezetten a mezőgazdasági tevékenység bővítését szolgáló erdőirtásoknak köszönhetően ez évente

nagyjából 500-1000 hektárral nő), amiből a következőket érdemes kiemelni:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - gabonafélék (elsősorban kukorica) | 2124 ha |
| - olajnövények | 150 ha |
| - cukornád | 157 ha |
| - melegéővi gumósok | 6680 ha |
| - friss zöldségnövények | 1300 ha |

- házikertek, családi gyümölcsösök 300 ha
- gyümölcsösök 5500 ha
- ugar 2000 ha

A néhány tíz hektáros egyéb tevékenység (faiskola, vetőmag-termesztés, gyógy- és fűszernövény, stb.) mellett 13700 ha az állandó gyepek, közel 500 a telepített gyepek, a mezőgazdasági művelési ágakba tartozó, de nem hasznosított terület (azaz ahol akár azonnal termelésbe lehetne fogni) 42 ezer, míg az erdő 7,5 millió hektár.



3. kép Helyben termelt paradicsom - ilyen árért sok franciaországi vagy magyar termelő boldog lenne (Cayenne, piac)

Szintén az Agreste adatai szerint a legnagyobb mennyiségben káposztaféléket (6400 tonna), főzöbanánt (3000 T), görögdiányt (4200 T), paradicsomot (5000 T), uborkát (2700 T), padlizsánt (1100 T) termelnek. Mintegy félezer tonnányi

mennyiségeket termelnek cukkiniből, sárgadinnyéből, paprikából, zöldbabból, salátafélékből (a fejes saláta kivételével, az egymaga 150 tonnát tesz ki). Viszonylag jelentős az egyéb kabakosok, a csemegekukorica, a gombo, a spenót (ami nem pontosan ugyanaz, mint a mi fogalmaink szerinti) és a zeller termesztése is. Gyümölcsstermesztésben a „listavezető a citrom (11250 tonna), de jelentős a többi citrusféle is, így a narancs (6750 T), a mandarin (4160 T) és a grapefruit-félék (2750 T). Banánból 2017-ben 8800, rambutánból 5970, ananászból 7200,



mangóból 2250, kókuszdióból 2560, édes tahítiszilvából (*Spondias dulcis*) 2950, maracujából majdnem 2000, avokádóból 900 tonna termelt. A számok természetesen nagyságrendileg elmaradnak a magyar termelési mutatóktól, de nem szabad elfelejteni, hogy a lakosság alig 3%-a a miénknek.

4. kép Félintenzív zöldségtermelés YA PHOMMA André gazdaságában (Cacao)

Szemléletváltás a gazdálkodásban (is) – az agrárkamara és a szakképzés szerepe

A francia-guyanai agrárkamara számára az egyik legnagyobb kihívás a szaktanácsadás és képzés olyan módon történő szervezése, hogy az segítse a szemléletváltást is, mivel látható, hogy **a gazdálkodók zöme, noha évtizedek óta helyben él, nincs tisztában azzal, milyen végtelenül sérülékenyek a trópusi talajok.** Éppen ezért nem (lenne) szabad a hagyományos égetéses gazdálkodást vagy éppen az Európában megszokott szántást alkalmazni, **sokkal**

nagyobb hangsúlyt kell(ene) kapnia a talajtakarásnak, az agrárerdészetnek. A trópusi mezőgazdaság az, ahol a legnagyobb szerepet kaphat a talaj-fa-állat hármasa, és noha erre a világban sok jó példa ismert, a francia-guyanai gazdálkodók zöme nem olyan termelési modellt követ, ami „ide való”. Ezért az agrárkamara és a szakképzés szerepe nagyon fontos egy olyan vidéken, ahol a gazdák zöme a világ más részén bevett gyakorlat szerint akar



dolgozni, vagy nem tudatosul benne, hogy a generációkkal korábban még teljesen helyénvaló gazdálkodási formákat a jelen kor társadalmi (demográfia), gazdasági és természeti (klímaváltozás) kihívásai mellett nem lehet folytatni.

5. kép Ha a kiirtott erdő helyét nem vonják gyorsan művelésbe, nem csak az otthagytott faanyag megy veszendőbe, hanem az erózió is hatalmas károkat okoz

A helyzetet tovább rontja, hogy az élelmiszer-szükséglet helyben történő előállítását – különösen a növekvő népesség fényében – jelentős anyagiakkal támogatja a területi önkormányzat. Az újabb területek művelésbe vonását szolgáló erdőirtásokhoz hektáronként 3-5 ezer € támogatást fizetnek, ami sokak számára a spekulációt sem zárja ki. És noha elméletben szigorú szabályok határozzák meg és engedélyezési eljárás előzi meg ezeket a (tar)vágásokat, a valóság azt mutatja, hogy csupán töredékét kezdik el valóban művelni azoknak a területeknek, ahol a fákat kivágták. A konstrukció sajátos: az újonnan művelésbe vonandó földterületre pályázni kell, a földért magáért nem kell fizetni, de a kitermelt fát csak újabb engedélyek birtokában hordhatnák le a területről értékesítési céllal, így, mivel ezeket a bürokratikus terheket a gazdák általában nem vállalják, nagy mennyiségű faanyag megy veszendőbe.



6. kép Hmong termelő árul a cayenne-i piacon

A zöldség- és gyümölcsstermesztés egyik legjelentősebb körzete a Cayenne-től délnyugatra, alig 70 kilométerre található Cacao falu, ami csak 1977, a *hmongok*

érkezése óta szerepel községeként a térképen. A neve nem véletlen, valóban kakaót jelent, a XIX. század elején egy kakaótermelő ültetvény (*habitation de Sainte-Marie des cacaos*) létezett a helyén, ami később megszűnt és 1854-ben büntetőtábor hoztak létre a helyén. A körülmények annyira embertelenek voltak, hogy öt évvel később a telepet fölszámolták, utána a terület a felejtés homályába merült, ahogy a kakaótermesztés is szinte teljesen eltűnt Francia-Guyanából – érdekesség, hogy az egyetlen ma is létező, mintegy 40 hektáros ültetvény a nem túl messze lévő Régina település mellett található.

A *hmongok* a vietnámi és laoszi polgárháború végén voltak kénytelenek nagy számban elhagyni szülőföldjüket, ma mintegy hatvanezren élnek az USA-ban, húszezren a kontinentális Franciaországban, míg Francia-Guyanában körülbelül 1600 a lélekszámuk – ez utóbbi fele 18 évnél fiatalabb! Francia-Guyanába telepítésüket [Olivier Stirn](#), Franciaország tengerentúli területeiért felelős akkori államtitkára kezdeményezte azzal a céllal, hogy a szinte lakatlan ország rész benépesítését előmozdítsák és azt remélték, hogy érkezésükkel a mezőgazdasági termelés is lendületet vesz. A számítás jónak bizonyult – a cayenne-i repülőtérről egyenesen a valamikori ültetvény helyére szállított első telepesek két hónapig csak az erdőt irtották, majd a saját kertkultúrájukat, tudásukat használva megkezdték a termelést. Ma még sokan vannak a gazdálkodók között olyanok, akik még Laoszban születtek és kisgyerekként ott voltak az első érkezők között, azonban egyre több a fiatal, már franciaországi születésű gazdálkodó. Vannak, akik úgy vélik, hogy a *hmongok* túlságosan is „angolszász” szemlélettel gazdálkodnak, csak a közvetlen ráfordítást és az elérhető

Ez azért veszélyes, mert a rendkívül sérülékeny, európai szemlélettel művelt talajok nagyon hamar kimerülnek, ha nem fordítanak kellő gondot a szervesanyag-tartalom növelésére és az erózió elleni védekezésre, így a termelékenység messze alatta marad a kívánatosnak.

jövedelmet nézik és azt termelik, ami a legjobban eladható, az alkalmazott agrotechnika pedig túlságosan is konvencionális, elsősorban műtrágyára és növényvédőszerre alapozott ahelyett, hogy a természetes folyamatokat helyeznék előtérbe.

Ebben a helyzetben **nagyon fontos a kamarai szaktanácsadó szerepe**, akinek

azonban egészen más föltételek mellett kell dolgoznia, mint európai társainak. Cyril Ardisson körzete például Cayenne-től keletre, Roura településnél kezdődik és a brazil határig tart – de míg ez kelet-nyugati irányban 150 kilométert jelent, az óceánparttól befelé csupán egy néhány tíz kilométeres sávról beszélünk, mivel beljebb már csak a szinte áthatolhatatlan esőerdő van. Ekkora területen mintegy háromszáz gazdaság tartozik hozzá, közülük csupán hat olyan van, ami nem kertészeti profilú: ketten édesvízi haltenyésztéssel, négyen pedig állattartással (húsmarha és bivaly) foglalkoznak. A többi 70%-a gyümölcsstermesztéssel foglalkozik, a fennmaradó 30% elsősorban zöldségtermeléssel, de esetükben szinte mindenkinél található gyümölcs is. A szakképzés csupán két településen (Cacao, Régina) van jelen, elsősorban a felnőttképzéssel, klasszikus mezőgazdasági szakgimnázium és felsőfokú technikum ([EPLPFA de Matiti](#)) csak Cayenne és Kourou között félúton, Macouria településen van. Míg azonban a nyugati határt jelentő Maroni folyó mentén lévő településeken a szakiskola képzési programokon keresztül részt vesz a gazdálkodók továbbképzésében, a keleti határt jelentő Oyapock mentéről ezt nem lehet elmondani, a gazdák szinte teljesen magukra vannak utalva, ahogy a kisebb indián közösségek is.

Zöldség- és gyümölcsstermesztés a parti zónában

Francia-Guyana éghajlata alatt a zöldségstermesztésben nem beszélhetünk szezonálisról, gyakorlatilag minden megterem az év bármelyik szakában – és az Egyenlítőhöz való közelség

miatt a nappalhosszúság sem változik. A száraz és esős évszakok váltakozása inkább a gyümölcsstermesztést befolyásolja valamennyire, itt a főszezon február-augusztus közt van.



7. kép A chadeck (Citrus grandis vagy C. maxima) egy-egy gyümölcse extrém esetben akár 5 kilogrammos is lehet!

A laoszi születésű YA PHOMMA André a fiaival műveli a gazdaságot, három hektáron zöldséget, öt hektáron gyümölcsöt, további két öt hektáros parcellán pedig takarmányt termesztenek és állatot tartanak, de a fő profilt (és bevételt) a kertészet jelenti. A jelentős csapadék ellenére szinte folyamatosan öntöznek, a domborzati sajátosságoknak köszönhetően az esős évszakban a környező dombokról gravitációval kapják a vizet, a száraz évszakban viszont a közeli folyóból kell azt szivattyúzni. Minden zöldségágyás bakhátas, aminek több előnye is van, egyrészt kiemeli a kultúrát a környezetéből, másrészt elvezeti a fölösleges csapadékot, így nem mosódik ki a kiadott műtrágya. A gazdálkodó szerint az itteni talaj sokkal gyengébb termőképességű, mint amin a szülei

műveltek Laoszban, bár van, aki szerint odafigyeléssel, talajvédő agrotechnikával ezen nagyon sokat lehet segíteni. A trópusi klíma alatt szinte minden zöldség- és gyümölcsfajt termesztnek, csak azok nem teremnek meg, amik fejlődéséhez hideghatásra van szükség – így almát, körtét csak importból származót lehet vásárolni. A citrusfélétet ezzel szemben jelentős mennyiségben termelik, a művelésmód azonban teljesen más, mint a mediterrán térségben, hiszen itt gyakorlatilag folyamatosan nőnek a fák, így jobb őket magasabbra engedni, ellenkező esetben annyira szétterülnek, hogy nem lehet rendesen művelni.



8. kép Taro vagy más néven dachine a cayenne-i piacon

Külön problémát jelent, ha a soknál is több csapadék hullik, ilyenkor a fák hajlamosak a lombvesztésre, de egy ifjító metszéssel ez gyorsan korrigálható. A narancs, citrom és mandarin mellett komoly mennyiségben termesztnek

egy, a rózsaszín húsú grapefruithoz nagyon hasonló, de annál édesebb és kevésbé leveses húsú gyümölcsöt, amit *chadeck*-nek (*Citrus grandis* vagy *C. maxima*) hívnak, egy-egy gyümölcs extrém esetben akár 5 kilogrammos is lehet! LAU QIAM Albert a fiatal generációt képviseli, ő maga elsősorban citrusfélékre szakosodott, de a terület egy részén tárót és más zöldségeket termeszt, ami folyamatos bevételt jelent, kompenzálja a citrusokból származó bevétel szezonálisát.



9. kép THO TA Albert egész évben folyamatosan termeli a salátát

THO TA Albert 2,5 hektáron termel salátát, ez a fő tevékenysége, ami mellett rambutánt és banánt is termeszt – ez utóbbi egyre nehezebb, mert a cirkospórium-fertőzés egyre nagyobb kockázatot jelent. A salátatermelés egész évben folyamatos, mindig van minden fenofázisból, így minden héten

tud a piacra szállítani, nagyjából 400 kilogrammot egy héten. Az értékesítést nem egyedül végzi, tízen társultak, együtt havonta 16 tonna salátát visznek piacra, ami egyszerre nagybani és „kilós”. A szövetkezés a megyében szinte ismeretlen, növény- és állattenyésztésre egyaránt csupán 3-3 szövetkezetet hoztak létre a gazdálkodók. Ő viszont azon – egyelőre még – kevés



gazda közé tartozik, akinek meggyőződése, **hogy másként kell termelni, mint ahogy eddig megszokták – kevesebb műtrágyával, sokkal több természetes folyamattal, minél jobban kihasználva a természet adta lehetőségeket.** Az elgondolás egy megfigyelés alapján körvonalazódott benne – észrevette ugyanis, hogy az időhiány miatt el nem égetett növényi maradványok mellett növekvő banán mindenféle műtrágya nélkül sokkal erőteljesebben növekedett. Ennek folyamánya az is, hogy a piacon eladhatatlan uborka is visszakerül a gazdaságba és a narancsfák alatt lesz az enyészete, növelve a talaj szervesanyag-tartalmát, javítva a struktúráját.

10. kép Az eladatlan uborka sem vész kárba - a természetnek köszönhetően narancs lesz belőle

Magaságys művelés, a „lasagne”

Ez a fajta szemlélet igazán a permakultúra és a hidropónia ötvözésének is tekinthető magaságysos művelésnél összpontosul, amit nem csak alkalmaznak, hanem

tanítanak is a Matiti szakgimnáziumban. A módszer köznapi neve *lasagne*, ami nem véletlen, mivel az ágyást alkotó különböző természetközvegeket szinte pontosan ugyanúgy rétegezik egymásra, mint az olaszok a tésztát és a paradicsomos ragut. Az ágyás két szélét téglasor jelenti, ennek mérete határozza meg a közeg induló magasságát (ezt fontos hangsúlyozni, mivel a termesztési ciklus végére az elegy „összeérik”, miközben felére esik össze). Legalulra meszet terítenek, ez hivatott tompítani a rendkívül savanyú talaj miatt előforduló esetleges problémákat, erre előbb komposzt, majd faszén kerül. Az előbbivel a mikrobiológiai aktivitást serkentik, az utóbbi a vízmegtartásban játszik szerepet. Erre rétegezik a marha- vagy sertés trágyát, amire teríthetnek egy réteg homokot (de ezt nem mindig teszik meg), majd következik a záró talajréteg. Miután elkészült, a léghőmérséklet függvényében 2-4 hét szünet következik, ezalatt a talajélet elindul, majd az egészet szalmával alaposan beborítják és következhet az ültetés. Az elkészült ágyást fél évig használják, ezalatt három egymást követő kultúrát takarítanak be róla, a leghosszabb vegetációs idejű ezek közül a paprika. A



termesztésmód nagyon nagy előnye, hogy sem kuratív, sem preventív növényvédelemre nincs szükség, amire magyarázatot még nem találtak, csak föltételezik, hogy vagy a természetközvegben kialakuló „mikrobiológiai koktél”, vagy a nagyon komoly mennyiségben jelen lévő szerves anyag állhat a háttérben.

11. kép Magaság vagy "lasagne"

Az agrárerdészet fontossága

A módszer szélesebb körű elterjesztése nagyon fontos lenne, mert az általánosan használt magaságok csupán a fölösleges víz elvezetésére jók, **a hagyományos parcellák szervesanyag-tartalma pedig a folyamatos használat és az utánpótlás hiánya miatt rendkívül alacsony**, amit súlyosbít, hogy a pH egyes helyeken 4,6-4,7 körül van. Sőt, a szakiskola kolumbiai illetőségű tanára szerint alapvető probléma van a szemlélettel is – noha a klíma gyakorlatilag ugyanaz, mint Kolumbia egyes részein, az agrárerdészet gyakorlatilag ismeretlen, pedig ez sok problémára megoldást jelentene.



12. kép Francia-Guyanában élesen elkülönül az erdőtől a szántó és a szavanna

Francia-Guyanában ugyanis élesen elkülönül az erdőtől a szántó és a szavanna, míg Kolumbiában szerves átmenet található közöttük, ami a gyakorlatban különböző agrárerdészeti rendszereket takar. Ennek adaptálására már

a kétezres évek elején elindult egy kísérleti program a CIRAD¹ koordinálásával, ami a valamikor jelentős, mára eltűnt helyi kávétermesztés újjáélesztését célozta agrárerdészeti rendszerben. (Megjegyzendő, hogy a magmaradt egyetlen kakaóültetvény is ilyen művelésű, sőt gyakorlatilag természetközeli állapotú.) Sajnos a helyzet a legjelentősebb kertészeti kultúrával bíró Cacao településen és környékén is hasonló, ahelyett, hogy a minél eredményesebb gazdálkodás érdekében folyamatos lenne az átmenet a környező erdők és a művelt parcellák között, a határvonal nagyon markáns. Pedig a trópusi agrárerdészet ha lehet, még nagyobb mozgásteret kínál, mint a kontinentális égövi és az év teljes hosszában



takarmányt is tud adni, ha állattenyésztéssel kombinálják. Számos olyan fás faj van ugyanis, ami takarmánynak is kiválóan használható amellet, hogy rendkívül jó hatással van a talajra és a mellette termesztett kultúrákra, mint pl. a *Titounia* sp. vagy a lóretékfa (*Moringa oleifera*), a [Clitoria \(Fabaceae\)](#) és az [Inga spp.](#)

A kakaó Francia-Guyanán - prémiumtermék agrárerdészetből

Ahogy erről korábban már szó volt, a Franciaország egyik tengerentúli megyéjét jelentő Francia-Guyana közel magyarországnyi területének (83534 km²) 95%-át trópusi esőerdő borítja, a csupán 300 ezer fős népesség zöme az Atlanti-óceán partvidékén él, néhány tízezerre tehető azok száma, akik a parttól távolabb, jobbra az óceán felé tartó folyók mentén - elsősorban a nyugati határt jelentő Maroni - kialakult településeken élnek.

13. kép A kakaó termése - még a fán

A mezőgazdaság a helyi szükségleteket csak bizonyos termékekből - mint pl. számos zöldség és gyümölcs - képes kielégíteni, a többit vagy a „közeli” karibi szigetektől, vagy a kontinentális Franciaországból hozzák, de a helyi szupermarketekben lehet találni az USA-ból érkező lencsét, sőt fagyasztott lengyel virslit is. Ilyen kis népességre - még akkor is, ha igen gyorsan növekszik - nem érdemes jelentősebb élelmiszer-földolgozást építeni, ezért aki mégis ilyenben gondolkodik, az a magas hozzáadott értéket jelentő prémiumtermékek felé fordul. Ezek közé tartozik a kakaó, amit régebben többfelé termeltek a megyében, többek között az egykori kényszermunka-táborokban (*bagne*) is - egyik-másik helyén még ma is találni kivadult kakaófákat, van olyan gazdálkodó, aki kifejezetten ezek terméséből készít csokoládét. De léteztek telepések által kialakított ültetvények is, többek között a mai Cacao település helyén, ami magyarázza a névadást is - ma már itt nem termelnek kakaót, ellenben innen származik a megyében termelt zöldség és gyümölcs meghatározó hányada².

¹ www.cirad.fr fejlesztési célú mezőgazdasági kutatások nemzetközi központja, székhelye Montpellier

² erről az Agrofórum 2019/5 számában olvashatnak

Mivel a csokoládépiacon (is) hatalmas a verseny, a kis mennyiséget előállító guyanai vállalkozások csak úgy tudnak rentábilisan működni, ha valami igazán különleges, csak rájuk jellemző és minőségi termékkel jelennek meg és sikerül folyamatosan fönntartani a keresleti piacot. A kutatás is igyekszik ehhez segítséget adni, így indult el a francia fejlesztési célú mezőgazdasági kutatások nemzetközi központjának (CIRAD³) koordinálásával a „Cacao 'Guiana' de Guyane” projekt, ami a helyi, őshonos genetikai erőforrások fönnttartható kiaknázását és valorizálását célozza a kakaónál. Tudni kell, hogy a valamikori francia gyarmati melegégövi kutatóintézetek utódjaként létrejött CIRAD elsősorban a trópusi és szubtrópusi éghajlati övben rendelkezik kiterjedt, saját tulajdonú kutatási infrastruktúrával és kutatói gárdával, az esetek zömében fejlődő országokban valósítva meg olyan fejlesztési projekteket, amik a vidék népességmegtartó erejét, az élelmezés-biztonságot és a kisgazdaságok jövedelem-biztonságát erősítik, így közvetlenül is csökkentve a migrációs



hajlandóságot. De mivel Franciaországnak ma is vannak a trópusi övben tengerentúli területei, nem meglepő, hogy Francia-Guyanán is működtet három kísérleti állomást - a Sinnamary település mellett lévő Combi-n található többek között a kakaó kísérleti parcellák.

14. kép Kakaó fajtagyűjtemény (CIRAD, Combi)

Miért egyedi a guyanai kakaó?

Az amerikai kontinens trópusi területein őshonos kakaót ma a világ szinte minden olyan részén megtaláljuk, ahol a nedves trópusi klíma alkalmas a termesztésére, de alapvetően mindenütt dél-amerikai származású változatokat termesztnek. A kakaót, mint kultúrnövényt már nem sokkal az amerikai kontinens fölfedezése után természeteni kezdték az európai telepesek, de az Antillákon és a közép-amerikai gyarmatokon termelt mennyiség egészen a XIX. század elejéig kielégítette az európai igényeket. A kereslet fölfutására először a portugálok léptek, 1822-ben elkezdték a kakaó termesztését São Tomé és Príncipe szigetén és a többi, egyenlítői-afrikai területükön, őket 1880-tól az angolok követték Ghánában, Nigériában és Délkelet-Ázsiában, a belgák Belga-Kongóban, a hollandok Jáván, a németek pedig Kamerunban, Togóban, valamint ázsiai gyarmataikon (Új-Guinea, Salamon-szigetek). Franciaországnak a XIX. század közepéig nem voltak ellátási problémái, hiszen Guyana és az Antillák (Guadeloupe, Martinique) biztosították a szükségleteket, ám már a század második felében az itt termelt mennyiség többszörösét kellett a spanyol és portugál gyarmatokon megvásárolniuk. Így ők is a kultúra meghonosítása mellett döntöttek az afrikai francia gyarmatokon, Elefántcsontparton, Guineában, Gabonban, Dahomey-ben (ma Benin), Francia-Kongóban, valamint Madagaszkáron és a Comore-szigeteken (Volper, 2011). Mindenesetre a gyarmatosítók munkája olyannyira sikeres volt, a világ összes, 5,25 millió tonnás termését tekintve Elefántcsontpart ma a világ legnagyobb kakaótermelője, 2008-ban a FAO adatai szerint közel kétmillió tonnányi (1,964 millió tonna) kakaóbabbal. Ghána részesedése 948 ezer tonna, őket követi Indonézia (594 ezer tonna), Nigéria (332 ezer tonna), Kamerun (308

³ Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

ezer tonna). Míg a termelés zöme Afrikából származik (3,73 millió tonna), érdekes, hogy a kakaó őshazájának számító régió országai csak utánuk következnek. Az amerikai kontinensen 845 ezer tonnát termeltek 2018-ban, a legnagyobb termelő Brazília 240 ezer, Ecuador 235 ezer, Peru 135 ezer, a Dominikai Köztársaság 85 ezer és Kolumbia 53 ezer tonnával.



15. kép Fiala kakónövény a talajnál maniókahangya elleni mechanikai védelemmel

A termesztett kakaót - elsősorban a termés jellegzetességei alapján - három nagy csoportba sorolták: a 'criollos' (kreol) csoportba a közép-amerikai eredetű és zöld vagy piros színű termést (*cabosse*, benne fehér, gömbölyded kakaóbabokkal) nevelők tartoznak. A 'forasteros' (erdei) csoport amazóniai eredetű, a termés előbb zöld, majd sárgára színeződik, a kakaóbabok bíbor színűek és lapítottak. Létezik egy harmadik csoport, a 'trinitarios', ez az első kettő hibridje és elsősorban Trinidadon és az Antillákon található meg. Motamayor és mtsai (2008) a különböző genotípusokat viszont származási helyük vagy közismert nevük alapján már tíz csoportba sorolták, ezek: *Amelonado*, *Criollo*, *Nacional*, *Contamana*, *Curaray*, *Cacao guiana*, *Iquitos*, *Marañon*, *Nanay*, *Purús*. A korábbi - és a gyakorlatban ma is létező -

csoportosításból a 'criollo' ebben is megtalálható, a 'forasteros'-t viszont több csoportra osztották. Így ebbe a korábbi kategóriába tartozik pl. a 'nacional' (Ecuadorban szelektálták és ott is termesztik elsősorban), a különböző perui termőhelyekhez köthető 'iquitos', 'contamana' és 'curaray', valamint a Francia-Guyanában őshonos 'guiana'. Ahogy többek között Philippe Lachenaud és munkatársai (2005) tanulmányában is olvasható, már 1729-ben leírtak Guyana délkeleti részének esőerdőiben olyan őshonos kakaó (*Theobroma cacao* L.) genotípust, ami tulajdonságaiban eltér a világban másutt megtalálhatóaktól és sehol másutt nem lelhető föl. Ezt a megállapítást „szentesítette” a már említett Motamayor-cikk, aminek egyik társszerzője Lachenaud volt és ez jelentette a CIRAD projektjének tudományos alapját. Azaz, hogy erre alapozzák a termelők és csokoládé-készítők a francia-guyanai kakaó unikális voltát - noha a termelés, legalábbis ha a globális számokat nézzük - egyelőre szinte láthatatlan.

Genetikai gyűjtemény és agrotechnikai kísérletek

A kakaó - noha a növény maga 10-15 méteresre, vagy még ennél is magasabbra megnőhet, ültetvényben azonban kisebb - alapvetően árnyékkedvelő, a trópusi esőerdőkben tenyésző, 30-50 méter magas fák árnyékában érzi jól magát, ezért egy természetes agrárerdészeti fajként is tekinthetünk rá. Speciális környezeti igényeit azonban mindenképpen figyelembe kell venni, ha ültetvényes termesztéséről van szó, hiszen - és ez hatványozottan igaz a fiatal növényekre - a direkt napsütés rendkívül lelassítja a fejlődését. Ezt tartották szem előtt a kutatók is, amikor Sinnamary mellett tizenegy szelektált klónnal beállították azt az agrotechnikai kísérletet, amit

a korábbi, közel három évtizedes tudatos gyűjtő- és szelekciós munka eredményeire alapoztak.

A CIRAD (illetve még a jogelőd IFCC/IRCC) már 1978-ban megkezdte a guyanai kakaóval kapcsolatos kutatómunkát (magával a fajjal jóval régebb óta foglalkoztak), 1987 és 2012 között négy gyűjtőutat szerveztek a megye délkeleti részére, hogy minél több vadon növény vagy spontán tenyésző (azaz nem ember által ültetett, de vélhetően korábbi, az indiánok által nyitott tisztásokon megtelepedett) genotípust begyűjtsenek. A genetikai vizsgálatokat már 1988-ban elkezdték és több ígéretes klónt is kiválasztottak az uniós társ-finanszírozású DICACAO projekt keretében, ezzel is hozzájárulva a helyi, minőségi - és földrajzi eredethez kötött - csokoládégyártás alapjainak megteremtéséhez. Különösen a Tanpok folyó vízgyűjtőjére szervezett [út](#) volt eredményes 2012-ben, itt négy kakaó-populációt azonosítottak be, közülük kettő korábban ismeretlen volt a kutatók előtt. Mindkettő olyan értékes tulajdonságokkal rendelkezik, amiktől azt remélik, hogy eredményesen lehet alkalmazni őket a biotikus stresszfaktorok (azaz kórokozók és rovarkártevők) elleni küzdelemben és így a vegyszermentes termesztés technológiájának kidolgozásában. A begyűjtött anyagon végzett vizsgálatok ugyanis azt mutatták, hogy egyes klónok nemcsak kifejezetten ellenállóak a barnarothadással szemben, amit a *Phytophthora*-nemzetséghez tartozó egyes fajok (pl. *P. palmivora*, *P. megakarya*, *P. capsici*, *P. tropicalis*) okoznak, de vannak olyanok, amik a boszorkányseprűsödéssel, sőt egyes rovarkártevőkkel szemben is ellenállónak mutatkoznak. Ez utóbbiba tartozik a kakaó két, talán legveszélyesebb afrikai kártevője, a *Sahlbergella singularis* és a *Distantiella theobroma*, amik védekezés hiányában akár teljes ültetvények termését is tönkre tehetik - a világ két legnagyobb termelőjének tartott Elefántcsontparton és Ghánában a CIRAD adatai szerint akár 25-50%-os termésveszteséget is okozhatnak. Napjainkra a CIRAD guyanai kakaó-génbankja már több, mint 500 tételt tartalmaz, jelentőségét mutatja, hogy szerepel az ilyen gyűjtemények nemzetközi listáján (*International Cocoa Germplasm Database*, [ICGD](#)⁴) is. A kollekcióban elsősorban a Francia-Guyanában gyűjtött *Theobroma cacao*-genotípusok klónjai találhatók meg, de vannak máshonnan származók, sőt rokon fajokból (*T. speciosum*, *T. subincanum*, *T. grandiflorum* és *Herrania* spp.) származók is. Az 1980 óta folyamatosan bővülő gyűjtemény ma 1,5 hektáron 1600 fát számlál.



16. kép Kísérleti kakaó-parcella banánnal és *ingá*-val

A jelentős részben a DICACAO projektnek köszönhetően szerzett ismeretekre alapozták a második, szintén uniós társfinanszírozással megvalósított kutatási projektet, a Cacao 'Guiana' de Guyane-t, ami már jó eséllyel be tudja tölteni azt a kitűzött célt, hogy szilárd

alapot biztosítson a 'guiana' helyi termesztésének és a belőle készülő prémium-termékek gyártásának. A projekt részét képezi az oltványkészítés leghatékonyabb módozatainak kidolgozása, hat különböző termőhelyen egyhektáros kísérleti parcellák beállítása 11 klónnal,

⁴ <http://www.icgd.rdg.ac.uk/>

az organoleptikus bírálati és a földolgozás-technológiai eljárások „finomhangolása”, valamint a 'Pur Guiana' csokoládé gyártásának elindítása - és természetesen a tudományos eredmények minél hatékonyabb és széleskörű terjesztése a termelők, a földolgozók és a fogyasztók között. A kutatók remélik, hogy a kísérleti parcellák segítségével nem csak a termesztéstechnológiát sikerül tökéletesíteni, de meghatározhatók a termesztésre legalkalmasabb körzetek is, javul a gazdálkodók hozzáértése, biztosított lesz a szaporítóanyag-ellátás és összességében a 'Guiana de Guyane' termékpálya fejlődni tud.

A kísérleti munka első eredményei

A 60 hektárnyi területen kialakított Combi kísérleti telepen elsősorban citrusfélékkel, kávéval és kakaóval foglalkoznak, ami mutatja a helyi agrárium prioritásainak változását, hiszen korábban a legfontosabb kultúra a kókusz volt, ma viszont a kávé és a kakaó a prioritás - mind a kettő tipikusan olyan árnyékkedvelő faj, ami ideális a trópusi agrárerdészeti rendszerekbe. A kakaó kísérletben 11 klónt találunk kétféle alanyon, mindegyik kombinációból 8-8 növényvel és mindezt három ismétlésben. A szegélyt az erdőből gyűjtött kivadult kakaónövényekből szaporított fák, valamint más fajok adják, mint pl. az *inga* vagy *pois sucré* (azaz franciából fordítva édes borsó, az angol neve pedig *ice-cream-bean*), ami a nevével ellentétben egy, akár 20 méter magasra is megnövő fafaj, igaz, a pillangósokhoz tartozik (*Inga edulis*, *Fabaceae*). A trópusi Amerikában széles körben használják árnyékoló növényként kávé- és kakaóültetvényekben, jó szélfogó és jelentős mennyiségű biomasszát ad, lombzata és termése magas tápértékű, ezért takarmányozásra is kiválóan használható. Gyorsan nő, de nem elég gyorsan ahhoz, hogy a kakaónak már a kezdetektől árnyékot adjon, ezért banánt is telepítettek a parcellákba. A vizsgálatban elsősorban azért esett rá a választás, mert már az első évben



árnyékot ad, a termelők szempontjából viszont van egy sokkal nagyobb előnye: már a telepítés évében bevételt ad, így a gazdálkodók már jóval azelőtt pénzhez jutnak, hogy a kakaó egyáltalán elkezdene teremni.

17. kép A banán hatalmas előnye, hogy telepítés után nagyon rövid időn belül már bevételt ad a gazdálkodóknak

A kutatók egy sajátos kísérletet is beállítottak, méghozzá egy befejezett banántermesztési kísérletet használva erre a célra, ennek a sorközeibe telepítették a kakaót, de itt is használták az *ingá*-t, a sorokba és a szegélybe egyaránt ültetve belőle. Függetlenül attól, hogy a kísérleti parcellákban milyen a növények társítása, van egy rovar, ami mindenütt nagyon komoly károkat tud okozni, a helyiek csak úgy beszélnek róla, mint egy átokról. Ez nem más, mint a manióka-hangya (*Acromyrmex octospinosus*), ami a fiatal oltványokat teszi tönkre - az ellene való védekezés lehet vegyszeres, de létezik egy olcsóbb és akár hatékonyabbnak tűnő

mechanikai is. Ez nem más, mint egy olyan műanyag „gallér”, amit a csemete ültetésekor

annak törzse köré helyeznek, az alsó része a talajba mélyed, míg a felső részének olyan a kialakítása, hogy a hangyák nem tudnak rajta fölmászni és nem érik el a növényt. A védekezés az első két-három évben fontos, ha a fa ezt megéri, akkor már elég nagy ahhoz, hogy ha meg is támadják a hangyák és a lombja egy részét lerágnák (ezeken tenyésztik ugyanis a boly belsejében a saját táplálékukat adó gombákat), képes ezt a lomveszteséget „kinőni”, pótolni.

A kutatók igyekeznek minél több termelőnél kísérletet beállítani, ami rendkívül komplikált,



hiszen legtöbbször kis- és mikro-gazdaságokról van szó, ahol sem kellő anyagi háttér, sem szaktudás nincs ahhoz, hogy pontosan olyan elrendezésben legyen az ültetvény, mint a kísérleti állomáson és legalább hozzávetőlegesen ugyanazt a kezelést is kapja. Így rendkívül nehéz az egyes parcellákat tudományos igényességgel összehasonlítani, ám a kutatók optimistán igyekeznek ehhez hozzáállni: azt mondják, nem baj, hogy „ahány gazda, annyiféle kísérlet”, hiszen így nagyon sok egyéni tapasztalatot, köztük számos jó gyakorlatot tudnak megismerni, amik összességében érdemben hozzájárulnak egy, a helyi sajátosságokhoz egyszerre a lehető legjobban igazodó és eredményesen alkalmazható agrotechnika kidolgozásához.

18. kép A "másik kakaó", azaz a cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*)

Egy „másik” kakaó

A klón-kísérletben az árnyéket adó fák között található egy érdekes növény, a [cupuaçu](#) (*Theobroma grandiflorum*), ami,

mint a tudományos neve is mutatja, közeli rokona a kakaónak. A termése küllemben eltér, más a fa habitusa is, a gyümölcsből sokkal több - és más - terméket készítenek, mint *T. cacao* terméséből. A csokoládégyártás klasszikus eljárásával - főleg Brazília egyes államaiban - belőle is készítenek egyfajta csokoládét, amit a helyiek *cupulate*-nak neveznek, de sokkal gyakoribb a fehér terméshús használata gyümölcslevek, alkoholos italok, desszertek, fagyaltok és más, főleg édességek készítéséhez.

Fölhasznált irodalom:

- Lachenaud, P., Sounigo, O., Sallée, B. (2005) Les cacaoyers spontanés de Guyane française: état des recherches, Acta Botanica Gallica, 152:3, 325-346. old.
- Motamayor JC, Lachenaud P, da Silva e Mota JW, Loor R, Kuhn DN, Brown JS, Raymond J. Schnell (2008) Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L). [PLoS ONE](#) 3(10): e3311.
- Volper, S. (2011): Du cacao à la vanille. Une histoire des plantes coloniales. Éditions Quae. Versailles. ISBN: 978-2-7592-1030-5. 62-71. old.