



Somogyi Norbert, PhD
Nemzetközi trendek a fenntartható kertészeti termelésben

6. Mezőgazdaság az Andokban - Ecuadori képek

Szerzőtárs: Dr. Borovics Attila

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával

Projektazonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

Olvasási idő: 30 perc

Amikor egy közép-európai kertésznek át kell gondolnia sok mindent, amit addig a szakmáról tanult...

A mérsékelt égövi szakemberek, termelők számára Ecuador nevének hallatán azonnal a trópusi klíma és az azzal járó hihetetlen gyümölcs- és zöldségbőség képe jelenik meg, ami egyrészt teljesen helyénvaló társítás, másrészt azonban a kép sokkal árnyaltabb. Ebben persze valahol szerepe van a globalizálódó világnak is, ami a hétköznapi ember számára ebben a távoli országban is a „vágy tárgyává” teszi más földrészek, klímaövek termékeit, és megpróbálkozik azok termesztésével. Ecuador abban a szerencsés helyzetben van, hogy a domborzat adta adottságok okán – ami jelesül az Andok lánca, vele a Chimborazo 6267 méter magas csúcsával – sokkal több különböző klimatikus területe van, mint elsőre gondolnánk. Így – noha klasszikus, a mi fogalmaink szerinti kontinentális klímaöve ugyan nincs – a magashegységi részeken 2-3 ezer méter magasságban vannak olyan területek, ahol a mérsékelt övben termesztett gyümölcsök egy részét is – néha egy kis „trükkkel” – lehet termesztani. Ezzel (is) foglalkozik az ecuadori nemzeti agrárkutatóintézet, az INIAP egyik lelkes kutatócsoportja a főváros, Quito mellett, ahol olyan megdöbbentő élményben lehet része az odalátogató közép-európai kutatóknak, hogy egyszerre lát egy éppen termést érlelő, egy virágzó és egy nyugalmi állapotban lévő őszibarackot. Az INIAP egy másik állomása a misztikus Pánamerikai Út közelében található. A Santa Catalina Kísérleti Állomáson hüvelyesekkel, kalászos gabonákkal és burgonyával foglalkoznak - gabonával azért, hogy a termesztés minél nagyobb területet foglalhasson el, és csökkenteni lehessen az importfüggőséget, a másik két csoport számos fajának viszont az Andok ezen térsége a géncentruma. Ecuador azért is hihetetlenül érdekes a gyakorló kertész számára, mert míg a Csendes-óceán partvidékén a trópusi kultúrák uralják a kertészetet, az Andok hegyei között a kontinentális klímaöv - Európában is ismert - fajának termesztésével is meg lehet próbálkozni. Nagyon leegyszerűsítve csak egy „apró nehézséget”



kell legyőzni: az Egyenlítő mentén, Quito-ban például szinte nincsenek évszakok, és nincs hosszú és rövid nappal - 12 óráig tart a nappali megvilágítás, és ugyanaddig az éjszaka.

1. kép "Négyévszagos" őszibarack-termesztés Quito közelében: a képen balra elől éppen nyugalmi állapotban lévő őszibarackfák láthatók, balra hátul már virágoznak a fák, míg az út jobb oldalán most fejeződött be a szedés – nem Photoshop!

Egy ország élelmezés-biztonságának alapeleme a hatékony mezőgazdasági kutatás

Az ecuadori mezőgazdasági tárca irányítása alatt is működik több agrárkutatóintézet, közöttük a **Nemzeti Agráripári Kutatóintézet (INIAP¹)**, ahol nagyon fontos terület például a fajtanevelés, a vetőmagtermesztés és az élelmiszer-kutatás. Külön intézmény foglalkozik az egészséges élelmiszerek kutatásával, fejlesztésével, amihez szervesen hozzátartozik az egyes területeken folyó rezisztencianemesítés kérdése, valamint a különböző járványokkal szembeni

¹ <http://www.iniap.gob.ec/>

védekezés. További intézmény hivatott az állattenyésztési és halászati kutatásra, ezzel válik teljessé az agrárkutatói intézményrendszer.

Nagyon fontos az erdőtelepítés, de nagyon körültekintően kell végezni, kerülve az özönmövény jellegű idegenhonos fajok használatát.

Korábban a környezetvédelmi tárca foglalkozott az erdészettel, évente csupán ezer hektár volt az új telepítés, a fő szempont az erdővédelem volt. Az őshonos

erdők / őserdők védelme, kezelése továbbra is a környezetvédelmi tárcánál van (ideértve az illegális fakitermelés elleni fellépést), a gazdasági célú erdőgazdálkodás viszont átkerült a mezőgazdasági tárcához, a telepítési potenciál 2,6 millió hektár. **Nem akarják elkövetni ugyanazokat a hibákat, mint például Chile, ami behozott fajokkal teljesen fölülírta a helyi flórát, ezért Ecuadorban 16 fafajt határoztak meg (fele őshonos), amiből adott termőhelyen egyik vagy másik fajt telepíteni lehet.** Elmondható, hogy Ecuador csak a közelmúltban lépett a tudatos erdőgazdálkodás útjára, de nem akarják elvéteni a folyamatot, az elmúlt 2-3 évben a korábbi, legföljebb 5 ezerről már 20 ezer hektárra nőtt az éves telepítés nagysága, ami mögött jelentős szemléletváltozás is van. Nagyon szigorú növényegészségügyi szabályokat alkalmaznak, hogy ne veszélyeztessék sem az őserdők, sem a telepített erdők állapotát. A nemzetközi együttműködést két irányban indították, egyrészt Európa (Finnország, Franciaország), másrészt a Dél-Dél együttműködés felé (Argentína, Chile, Brazília). Tudatában vannak annak, hogy a mezőgazdaság-erdőtelepítés-klimaváltozás egymással szorosan összefüggő kérdések, amit az erdőtelepítéssel befolyásolni lehet. A mezőgazdasági tárca felelőssége a klímaváltozással kapcsolatos kérdések kezelése a hozzá tartozó területeken, amit nagyon komolyan vesznek. Két éve nagyszabású kutatási programot indítottak a széndioxid-megkötéssel kapcsolatos kérdések vizsgálatára, ebben olyan fajok termesztése és kitermelése is benne foglaltatik, mint a teak, az eukaliptusz és bizonyos fenyőfélék. Agrárerdészettel pillanatnyilag még nem foglalkoznak, viszont ezen a területen nagyon szívesen fogadják a már kész ismereteket, amelyekkel a saját tanulási folyamatukat jelentősen le lehet rövidíteni. Kiemelkedően nagy szükség van az alkalmazott kutatási projektekre, ehhez képest jelen pillanatban a saját agrárkutatói rendszerük inkább elméleti kutatással foglalkozik, nem pedig



a gyakorlattal. Ennek egyik eklatáns példája a teakültetvényeket megtámadó új, „leereszkedő halál” nevű betegség kérdése, amire nem találják a megoldást.

2. kép A képen látható két *Eucalyptus*-faj (*E. globulus* és *E. nitens*) eredeti élőhelyén, Dél-Ausztráliában és Tasmanián sem nő lassan, de ott legalább vannak évszakok – itt azonban szinte folyamatos a növekedésük

A Nemzeti Agráripari Kutatóintézetben (INIAP) a kutatási munka a fő agroökológiai régiókhoz (magashegységi, középhegységi, nedves trópusi, félnedves trópusi, félszáraz trópusi, száraz trópusi, Amazonas-mente) igazodva szerveződik hét nagy egységbe (*Santa Catalina, Del Austro, Santo Domingo, Pichilingue, Portoviejo, Del Litoral Sur, Amazonia Central*). A munka három fő stratégiai célt követ:

- élelmezés-biztonság (rizs, gyökér- és gumós növények, hüvelyesek, gabonafélék: kukorica, búza és árpa, Andokban honos pszeudocereáliák, olajnövények) – nemesítés, agrotechnika, termelési rendszerek fejlesztése, kistermelők támogatása, technológia-transzfer, vetőmag-előállítás, a termelők bevonása a kutatási munkába
- környezetkímélő gazdálkodás (növénytermelési és erdészeti rendszerek, talaj- és vízhasználat, biotechnológia, növényi genetikai erőforrások, táplálkozás és minőség) – rezisztencianemesítés, integrált termelés, ökológiai gazdálkodás, agroerdészet, klímakutatás, ártéri gazdálkodás, biológiai növényvédelem
- a versenyképes export támogatása - kakaó, olajpálma, banán, gyümölcsstermesztés, kaucsuk, az olajnövénynek termesztett [piñón de tempate](#) (*Jatropha curcas*) nemesítése, biológiai növényvédelem, organikus gazdálkodás, hozzáadott érték növelése

A gyümölcsstermesztésben a fő cél az agrokemikáliák használatának csökkentése egy nagyon széles gyümölcspaletta esetében, ebben elsősorban trópusi gyümölcsök vannak, de egyes hegyvidéki területeken kontinentális fajokat (alma, körte, szőlő) is természetnek (a szőlő jelen



van a trópusi klíma alatt is). Számukra is fontos a kisgazdaságok versenyképességének növelése, a klímaváltozás elleni küzdelem és a fenntartható gazdaság erősítése.

3. kép Ecuadorban úgy viszik a banánt a piacra, mint nálunk a burgonyát (a kép a Pánamerikai főút Quito melletti szakaszán készült)

Az erdészeti kutatás viszonylag fiatal terület az

INIAP-nál, de nagyon fontos ökológiai és gazdasági szempontok miatt egyaránt. Ezen a területen főleg az ültetvényes faanyagtermesztés és a tartamos erdőművelés területén lehet érdemi együttműködés kialakításában bízni. A tárca 16 fafajt sorolt a megkülönböztetett figyelmet érdemlő fajok közé, köztük számos őshonos fajt, valamint a nagyon fontos gazdasági érdeket képviselő teakét, de ide tartozik egyes agroökológiai zónákban az éger is. Nagyon nagy kihívás az illegális fakitermelés visszaszorítása, amit nehezít, hogy az őshonos (ős)erdők természetvédelmi védettsége miatt ezeken a területeken a fenntartható erdőművelés nem engedélyezett. A kormányzat ezért támogatná a kimondottan gazdasági célú erdőtelepítést annak érdekében, hogy a kitermelés fokozatosan átvegye az ilyen területekre, és csökkenjen a védett őserdőkre nehezedő nyomás. Érdekesség az INIAP-pal kapcsolatban, hogy annak okán, hogy a hüvelyesek géncentruma részben Ecuador területére esik, nagyon sokoldalú tevékenységet folytatnak ezen a területen, de általában is jelentős fegyvertény a 22 ezer tételes növényi génbankjuk. Külön egységük van az olajpálmára, ahol a kutatók afrikai és helyi, endémikus fajokkal dolgoznak. Az INIAP-on belül az állattenyésztés kevésbé kap hangsúlyt, mint a növénytermesztés és a kertészet, ezzel együtt a tej- és hústermeléssel kapcsolatos kutatások jelen vannak a tevékenységeik között, főleg a Santa Catalina-állomáson.

Mezőgazdasági kísérleti kutatás háromezer méterrel a tenger szintje fölött, szinte az Egyenlítőn - az INIAP Santa Catalina kísérleti állomása

Santa Catalinában az éves csapadék 1200 mm, a terület 3050-3080 méteres tengerszint fölötti magasságban található, a minimum hőmérséklet 4°C körül, a maximumok általában 17-22°C

között ingadoznak, ami alapvetően meghatározza a termesztendő növényfajták körét. A terület sajátossága, hogy azon a tengerszint fölötti magasságon van, ami fölött természetvédelmi okok miatt hivatalosan már nem lehetne mezőgazdasági művelést folytatni (3000 méter), ám ezt a domborzati és egyéb helyi – elsősorban társadalmi – tényezőkre való tekintettel több-kevesebb rugalmassággal kezelik. A viszonylag sík fennsíkokon természetes dolog a művelés még



nagyobb magasságokban is, de igaz ez a települések közelében lévő hegyoldalakra is, ahol szemmel láthatóan akár 3500 méter magasan is van állattartás – jól látszanak a legelők –, sőt valamilyen mértékű növénytermesztés is föllelhető.

4. kép Nem túl nagy, de eredményes az INIAP kalászosnemesítési programja

Gabonanemesítési részleg

Ecuador gabonatermesztése egyáltalán nem mondható jelentősnek: búzából az ország saját szükségleteinek csupán 1%-át tudja megtermelni, a többit importból fedezik. Ezzel együtt komoly nemesítési programjuk van, elsősorban búzára és sörárpára. Az árpa esetében viszont egészen más a helyzet, mivel a termelés volumene képes kielégíteni a belső szükségleteket, így



nincs szükség importra. A klimatikus adottságok miatt a mi fogalmaink szerinti tavaszi fajtákat termesztik, mivel még a magasan fekvő területeken sincs meg az a hidegmennyiség, amit az őszi fajták igényelnek.

5. kép Nem Ecuador az egyetlen, ahol a kalászos gabonák termesztését föl akarják futtatni, Kolumbia hasonló célokat tűzött ki

A nemesítési munkában az egyik fő feladat a

rozsdabetegségekkel szembeni nemesítés, amit bonyolít, hogy három rozsdafaj is jelen van:

- *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*
- *P. triticina*
- *P. striiformis* f. sp. *tritici* és f. sp. *hordei*.

A kórokozó terjedését nagyban megkönnyíti, hogy a sóskaborbolyának, mint a rozsdafélék köztesgazdájának Ecuadorban harminc faja ismert! A munka komolyságát jól mutatja, hogy búzából és árpából évente összesen 7 ezer vonalat tesztelnek – a búzanemesítési anyag jelentős részét a CIMMYT-től, az árpáét az ICARDÁ-tól és a kanadai Alberta Egyetemtől kapják a velük kialakított együttműködési program keretein belül. Évente 2-300 keresztezést végeznek,

az F₁-F₆ nemzedékeket saját telepükön termesztik ki és szelektálják, majd a 7-8. évet követően a legígéretesebb anyagokat igyekeznek minél több helyre, gazdáknak kiadni egy kétéves tesztelési időszakra szem előtt tartva azt, hogy egy-egy anyag minél több és különbözőbb termőhelyi körülmények között kerüljön kipróbálásra.



6. kép Harminc évvel ezelőtt betárolt csillagfürt tétel csíráztatása

Génbanki csoport

A génbanki csoport munkája során az egyik legfontosabb terület a különböző hüvelyes fajok magbankjának fönntartása *in vitro* és klasszikus módszerekkel, a másik pedig az országos burgonyagénbank működtetése – ez utóbbi fajból

400 különböző tételt tartanak fönnt. Saját bevallásuk szerint ennél nagyobb burgonyagenetikai gyűjtemény csak Peruban van 1100 tétellel – ez nem is meglepő, hiszen a burgonya géncentruma jórészt ennek a két országnak a területére esik. Mintegy 100 génbanki tételt tartanak egy másik, a burgonyához nagyon hasonló gumót termő andokbeli gumós növényből, az *Ullucus tuberosus*-ból (helyi neve *mellico*), ami kedvelt növény a vidéki népesség körében, de jóval nehezebb a termesztése, mint a burgonyáé, mivel sokkal érzékenyebb a vírusbetegségekre. Fönnttartanak további 5-6 olyan andesi gumóst is, amelyeknek gazdasági jelentősége ugyan nincs, de a helyi – főleg indián – lakosság körében továbbra is ismert és

kedvelt termények. A magbankban 28 ezer tétel van, ebből 13 ezer a hüvelyes. A munka szakmaiságát jól érzékelteti, hogy az 1986-ban betárolt szarvaskereptétel tökéletesen csírázott a laborban 2017 februárjában, de ennek ellenére a kitermesztése mellett döntöttek.



7. kép Ha valaki kíváncsi a burgonyafélék hihetetlen alak- és formagazdagságára, az Andokban menjen ki bármelyik piacra...

Zöldségek és egyéb andesi fajok nemesítési csoportja

Ecuador és a környező országok jelentik számos hüvelyes faj géncentrumát, így nem meglepő, hogy a helyi táplálkozási szokásokban a száraz hüvelyesek (és a *kukorica*) fogyasztása megkülönböztetett szerepet kap. Ez tükröződik a nemesítési csoport munkájában is: elsődleges föladata az őshonos zöldség- és egyéb andesi fajok és fajtáik fönntartása, új fajták nemesítése. Sajátos jelenség, hogy a hüvelyesek gyakorlatilag csak humán fogyasztásra szolgálnak, az állattenyésztésben fehérjeforrásként nem használják őket. Ezt a szerepet ott a lucerna és a zab tölti be, a baromfi esetében a szója. A humán élelmezés számára viszont folyamatosan állítanak elő új fajtákat, amiket gyakorlatilag térítésmentesen bocsátanak a kistermelők rendelkezésére.

Sőt megtanítják őket a minőségi vetőmagtermesztés legfontosabb elemeire is annak érdekében, hogy a tökeszegény kisgazdaságok számára is biztosított legyen a magas genetikai értékű szaporítóanyag – saját fogásból. Megfizetni ugyanis nem tudnák, viszont ennek hiányában még kevesebb kitörési lehetősége lenne a helyi lakosságnak. A bab és a borsó mellett jelentős kereslet van lóbab iránt is, amit kifejezetten snack-ként fogyasztanak, illetve nagyon kedvelt a változékony csillagfürt (*Lupinus mutabilis*), ami *chocho* néven ismert és keresett termény, ám fogyasztás előtt az alkaloida-tartalmát el kell távolítani. Az „Andok szójája”-ként is emlegetik, mivel fehérjetartalma 50%, olajtartalma 25%, így értékeesebb termény, mit a szója. Elsősorban 2-3000 méteres tengerszint feletti magasságban termesztik, mivel igényli a hidegebb klímát. Ezzel együtt csak a belső fogyasztás 50%-át tudják megtermelni, a hiányzó mennyiséget



Bolíviából és Peruból hozzák be. A legjobb nitrogénkötő növény, a kimondottan száraz és sovány talajokon is megterem.

8. kép Az INIAP-484-es babfajta

Korábban a nemesítéshez nagy számban kértek a CGIAR-kutatóközpontként működő kolumbiai CIAT-tól (trópusi mezőgazdaság nemzetközi kutatóközpontja) genetikai anyagot, ám az elmúlt 15 év szívós

munkájának köszönhetően sikerült magukat függetleníteni és saját nemesítési hátteret, valamint önálló fajtaszortimentet kialakítani. Legújabb fajtájuk az INIAP-484-es babfajta, ami négy betegséggel szemben is rezisztens.



9. kép Egy dél-amerikai piacon annyiféle hüvelyeset lehet frissen vagy száraz magként kapni, mint sehol máshol - a termés zöme mögött - még - a helyi genetikai erőforrások, évszázados tájfajták állnak

Erdészeti kísérlet - nem európai körülmények között

Quitától nem messze, egy tipikusan állattartó vidéken egy 160 hektáros, állami tulajdonú kísérleti gazdaságban² alakítottak ki egy 25 hektáros intenzív ültetvényt két

Pinus (*P. radiata* – Monterey-fenyő – és *P. patula*) és két *Eucalyptus* (*E. globulus* és *E. nitens*) fajjal, ahol tápanyag-utánpótlási kísérletet állítottak be 19-8-12-2 NPK-Mg műtrágyával, 20-40-60 gramm/fa dózisban, több faipari szereplővel együttműködve. A telepítési költség 600 USD/ha volt (az eukaliptusznál valamivel alacsonyabb), de nehezebb körülmények között sem kell 1000 USD/ha költségnél többet számolni. A kutatási programban partnercégek más, gyengébb termőerejű, 30-40 cm vastagságú termőrétegű területeken is beállították a kísérletet, itt azonban ez a vastagság az egy métert is eléri, a közelben zajló vulkáni tevékenységből

² A környékre a sokkal kisebb, öt hektár körüli gazdaságok a jellemzők, amiknek komolyabb esélyük nincs is a növekedésre, mivel a földek szinte az egész országban itt a legjobbak – ez a termőföldárban is megmutatkozik.

származó hamu miatt pedig a színe egészen fekete. Korábban mezőgazdasági művelés alatt állt, aminek ma is látható jele a sorok között kivadulva tenyésző burgonya.



10. kép Senki nem hinné el, de szűk két évvel ezelőtt ezek a fák alig 25 cm-es magoncok voltak

A kísérleteket 20-25 centiméter magasságú magoncokkal állították be, a nem egészen kétéves ültetvényben a fenyők magassága a 2-3 métert, nem ritkán a 4 métert is meghaladja. Az eukaliptuszoknál a magasság legalább 6-8 méter, sőt gyakran ennél is több. A fajválasztás nem a véletlen műve volt, az agroerdészetet is fölkaroló mezőgazdasági tárca kifejezett kérése volt, hogy gyors növekedésű fajokkal állítsák be a kísérletet. A jó minőségű szaporítóanyag beszerzése nem volt egyszerű földadat, ezt részben külföldről, de az import nehézsége miatt inkább belföldről oldották meg, különböző termőhelyekről gyűjtve a növényanyagot. A területre egyébként természetes állapotban a dió- és cédrusfélék lennének jellemzők, de ahogy sokfelé a világban, itt is folyamatos a vita az őshonos/nem őshonos fajok használatáról. Mivel gazdasági célú ültetvényről van szó, a cédrusfélék pedig harmadakkora

sebességgel nőnek, mint az eukaliptuszok, a vita kimenetele nem kétséges, különösen akkor, ha a fából csak papírgyártási alapanyag vagy farostlemez készül, noha kormányzati oldalról szeretnék ösztönözni a magasabb hozzáadott értéket képviselő (pl. bútoripar) faanyag termelését is más, értékesebb fajokkal. *(A kísérleti terület érdekessége, hogy mellette halad el a világ egyik legszebb vasútvonalának tartott Quito-Cotopaxi-Guayaquil vonal.)*

Gyümölcsstermesztési csoport, Tumbaco

A kutatóhely 2400 méteres tengerszint feletti magasságban, gyakorlatilag az Egyenlítő közvetlen közelében (déli szélesség $00^{\circ}12'$) található, az éves csapadék 800 mm, eloszlását tekintve általában 2-3 hónapos nyári száraz időszakkal (június-augusztus), illetve 2017-ben egy



száraz és meleg februárral, ezért az öntözési lehetőség biztosítása nagyon fontos. Az éves átlagos középhőmérséklet 17°C , de a maximumok ritkán haladják meg a 24-26 fokot, a minimumok pedig sosem mennek 0°C alá.

11. kép Ecuadorban szinte minden megterem, a trópusi fajokat a csendes-óceáni partvidéken termesztik, a kontinentális klíma alól származókat pedig az Andok magasan fekvő területein próbálják honosítani

A kutatóállomáson nemcsak trópusi vagy szubtrópusi gyümölcsfajokkal, hanem a mediterrán és kontinentális klíma alatt termesztettekkel is foglalkoznak, ezek közé tartozik a füge, a szeder és az őszibarack. A füge Ecuadorban a kevésbé gyakran fogyasztott gyümölcsök közé tartozik, noha a quitói piacokon február elején lehetett kapni. A kísérletben használt növényanyag szaporítóanyaga az USA-ból származik, a termés betakarítása után a töveket visszavágják, hogy

új termővesszők képzésére és újabb termésre sarkallják őket.



12. kép Az andesi szeder (*Rubus glaucus*) kísérleti ültetvényben, Quito mellett

Szeder

A szederből nem az Európában termesztett *Rubus*-fajok valamelyikét, hanem az andesi szedret (*Rubus glaucus*) termesztik Ecuadorban és a környező országokban (főleg Kolumbiában), igazán

sikeresen jellemzően 3000 méteres tengerszint fölötti magasság körül. A kísérleti parcellában tüskés és tüskétlen fajták egyaránt megtalálhatók, értelemszerűen a termelők ez utóbbiakat Ecuadorban is jobban kedvelik, mivel gyorsabban és kevesebb költséggel takaríthatók be. Jellemzően hat hónapig folyamatosan teremnek a tövek, majd visszavágják őket, hogy újabb termővesszők megjelenésére serkentsék azokat, de ugyanez a célja az erős vízajtások visszavágásának is, amiken ezt követően másodlagos-harmadlagos termővesszők fejlődnek.



Szőlő

13. kép Csemegeszőlő az Egyenlítőn

A kutatóállomáson hat éve létesítették a szőlőültetvényt egy ausztrál étkezési szőlőfajtával, a kísérleti munka pedig három éve kezdődött. Ennek lényege a minél piacosabb árut adó technológia kidolgozása gibberelinsavas kezeléssel – ezt különböző koncentrációban permet formájában vizik föl a 10-15 centiméteres fiatal hajtásokra. A hegyvidéki területeken egyelőre nem sok helyen lehet szőlővel – különösen borszőlővel – találkozni, az óceánhoz közelebbi, síkvidéki részen viszont 300 hektárnyi ültetvény van már.

Avokádó

A telepen a legnagyobb területet a 31, zömében a karibi térségből és Mexikóból származó fajtával beállított, mostanra már 40 éves avokádó fajtagyűjtemény és fajtakísérlet foglalja el, ami több szempontból is nagyon érdekes. Egyrészt

szembetűnő a faj genetikai sokfélesége, ami nemcsak a gyümölcs méretében és színében,

hanem a levelek fényességében vagy molyhosságában, valamint a korona méretében és formájában is megnyilvánul. Szembetűnő például, hogy a fényes levelű fajtákon egyáltalán nem telepszik meg egy bizonyos zuzmó, míg a molyhos levelűek ágain vastag csomókat képez. A több hektárnyi avokádóültetvényt árutermelésre is használják, nem csak kísérleti célokra. Amikor az érés megkezdődik, azaz a fényes, középzöld színű termések felülete mindinkább matt lesz, a szín pedig elkezd mélyülni, egyfajta szedd magad akciót hirdetnek. Azt már az avokádói iránti globális piaci igények növekedése is magyarázza, hogy egy ecuadori-dél-koreai



közös nemesítési és szaporítóanyag-előállítási kutatási program indult annak érdekében, hogy a kultúrát sikeresen meghonosítsák Dél-Koreában.

14. kép Avokádó gyümölcse még a fán - amin számos társbélő (nem parazita!) növény is megtelepedett

Őszibarack

Az egyik legérdekesebb kísérlet – legalábbis közép-európai szemmel – az őszibaracké, amit a brazil 'Diamond' fajtával állítottak be. Ez gyakorlatilag nem más, mint a hazai sárga húsú „gumibarack” keményebb és savanykásabb változata. Bizarr látvány az ültetvény, mivel egyszerre látható benne nyugalmi állapotból éppen kijönni készülő, virágzó és termő parcella, aminek a magyarázata egy defoliáns kezelésben van, ezzel indukálják ugyanis a nyugalmi állapotot és az újabb vegetációs ciklus indulását. Növényvédelmi szempontból a monília a legkomolyabb betegség, de jelen van a rozsdá is, a tafrinás levélfodrosodás viszont ismert, de nem veszélyes kórokozó.

Tervezik újabb fajták kísérletbe állítását is, de ezek is elsősorban brazil eredetűek lesznek. Az



őszibarack induló ára 1,20 USD/kg, de élvezeti értéke – még a gyümölcsösben szinte éretten szedve is – messze-messze elmarad a szatymazi barackétól, sőt „nem is lehet egy lapon említeni a kettőt”.

15. kép Cserimoja vagy krémalma (chirimoya) az egyik quitói piacon

Cserimoja vagy **krémalma** (chirimoya)

A **csirimojó**, **cserimoja**, **krémalma**, **fahéjalma** (*Annona*

cherimola) a liliomfa-virágúak rendjébe tartozó, ízletes gyümölcsű fa, aminek őshazája Dél-Amerika, ezen belül Kolumbia és Ecuador magasabban fekvő – 1500-2000 méteres tengerszint

fölötti magasságban lévő – területei, de ma már nemcsak több más latin-amerikai országban, hanem Spanyolországban és Észak-Afrikában is termesztik. A kutatóállomáson 30 fajtából álló fajtagyűjteményt találunk, aminek különlegessége, hogy kézzel kell beporozni a virágokat, mivel a területen nem található meg az az apró méhféle, ami a természetes megporzást elvégezné. A porzós virágokból ezért délutánokként kell a pollent begyűjteni, amit másnap délelőtt egy viszonylag szűk, kétórás időintervallumban visznek föl ecsettel a nővirágokra – egy ember „egy műszakban” háromszáz virágot tud megporozni. A fa terhelését a nagyjából egy hónapig tartó virágzás alatt úgy állítják be, hogy az legalább száz, de legföljebb kétszáz gyümölcsöt neveljen meg, így kapható a leginkább piacos áru. A gyümölcs darabja helyben 1-3 USD. Növényvédelem szempontjából a legnagyobb veszélyt a gyümölcslegy jelenteti, ezért ha környezettudatos szemlélettel/szellemben akarnak termelni, a nagyjából három centiméteres gyümölcsméret elérésekor papírtasakot húznak a gyümölcsre, ami abban fejlődik tovább, de már kizárva a kártevővel való közvetlen kontaktus lehetőségét. Mivel a **citrusfélék** egyre jelentősebb szerepet töltenek be az ecuadori élelmiszer-fogyasztásban, így a kísérleti munka



ezekre a fajokra is kiterjed, de trópusi klíma alatt sokkal nehezebb ezek termesztése, mint a mediterrán térségben.

16. kép Fekete áfonya a quitói piacon - a dél-amerikai országok (Peru, Argentína, Ecuador) az utóbbi években egyre jelentősebb volumenű exporttal vannak jelen a nemzetközi piacokon ebből a gyümölcsből (is)

Mi kapható a piacon?

Egy ország gyümölcsstermesztésének megismeréséhez az egyik legjobb módszer a helyi piacok megtekintése, természetesen nagyon odafigyelve az árusoknál látható csomagolóanyagra, mivel az sokszor mindennél jobban elárulja az áru eredetét. A quitói piacon járva nem meglepetés, hogy a gyümölcsök zöme trópusi és egyben ecuadori, helyi termék, mérsékelt övi gyümölcs igen kevés van. Az alma ezzel együtt láthatóan keresett gyümölcs, de Chiléből érkezik szinte az utolsó darabig, körte viszont kevés van, abból viszont valamennyit maguk is termesztnek a hegyekben. Ecuadori termelésű szamóccal lehet találkozni, az őszibarack-kínálat viszont messze elmarad a magyarországi nyári fölhozattól ízben, illatban, megjelenésben egyaránt. Lehet találni szőlőt, ringlót, citrusféle nincs sok, van sárgadinnye, sőt lehetett látni lédig – azaz nagyon nagy valószínűséggel valahol a közelben szedett – fekete áfonyát is. Cseresznye, meggy, málna, ribizli még hírmondóban sem volt, a trópusi gyümölcsök fölhozatala – és főleg ennek természetessége – viszont lenyűgöző.

A fejezet megírását a Külgazdasági és Külügyminisztérium Tudománydiplomáciai Főosztálya, a NAIK ERTI és az FM közös anyagi szerepvállalása tette lehetővé, a program megszervezéséért és lebonyolításáért köszönet illeti Bucsi-Szabó Edit nagykövet asszonyt,

Kanazirev Nikolettát, az MNKH bogotai irodavezetőjét, valamint a quitói magyar nagykövetség munkatársait.