

tája. Folyamatban van az üzemterveknek a felvételi lapokból történő teljesen automatikus előállítására ugyancsak elektronikus számítógépen.

A fatömegszámítás gépesítését szintén megoldottuk. A Szombathelyi Erdőgazdaság területén végzett nagyterületi leltározás valamennyi fatömegszámítását — ellenőrzésképpen — elektronikus számítógépen is elvégeztük a már említett függvények segítségével, a szükséges egyéb számításokkal és logikai műveletekkel kapcsolatban. Az eredményeket itt is táblázatos formában kaptuk.

A munkákat UNIVAC, GIER, IBM, MINSZK és BULL elektronikus számítógépeken futtattuk le, az egyszerűbb részmunkákat hagyományos lyukkártyagépekre bíztuk. A gépi munkák lebonyolítása és szervezésének jelentékeny része *Tóth Miklós* szervező-mérnök munkája.

Számos további munkánk még csak előkészítő stádiumban van.

*Király László*

---

## **Tanulmányúton a Szovjetunióban**

DR. TÓTH BÉLA

A Szovjetunió és Magyarország közötti tudományos együttműködés keretében tavaly, augusztus 24-től szeptember 22-ig — kerekén egy hónapon át — tanulmányozhattam a Szovjetunióban több, bennünket közelebbről érintő termőhelykutatói és gyakorlati fásítási kérdést. Egy hónap során a figyelő szem annyi sok tapasztalatot gyűjthet össze, amennyinek a részletesebb ismertetése aligha szorítható egy rövid beszámoló kereteibe. A következőkben megkísérlem vázlatos áttekintését adni a látotaknak és a szerzett tapasztalatoknak.

Az utazás célja a Szovjetunió egyes szikes-sós talajainak, ezek meliorációjának, a rajtuk folyó erdőtelepítési-fásítási munkáknak és eredményeiknek tanulmányozása volt. Utamat első részében az Orosz SZSZK Erdőgazdasági Minisztériuma, második részében pedig a Tadzsik SZSZK Mezőgazdasági Minisztériuma szervezte, olyan lekötelező barátsággal és figyelmességgel, amelyet csakis felsőfokon lehet méltatni. Ez a szívélyes, figyelmes bánásmód egyébként egész tanulmányúton, valamennyi fogadó intézményben töretlenül végigkísért. A tanulmányút főbb centrumai Volgográd, Asztrahán, a közép-ázsiai Dusanbe (Tadzsikisztán fővárosa) voltak. Ezekből, mint kiindulási központokból tanulmányozhattam a volgográdi Össz-Szövetségi Agro- Erdőmeliorációs Tudományos Kutató Intézet (VNIALMI) feladatait és munkáját, a Volgográdi Termelési és Kísérleti Erdőmeliorációs Állomás (VPELSz), a Volgán túli területen elhelyezkedő Közép-Ahtubai Erdőgazdaság, a Volga—Don csatorna mentén elterülő több szovhoz és kolhoz, a Asztrahántól északra fekvő Volgamenti Gépesített Erdőgazdaság, a Volga deltavidékén és a Káspi-tenger északi szegélyén működő Ikrjanojei Erdőgazdaság termőhelyi viszonyait és az ott folyó munkákat, továbbá a Tadzsik Talajtan Tudományos Kutató Intézet munkásságát a számunkra szinte elképzelhetetlen mértékben sós-szoloncsák talajokon, valamint a Tadzsik Tudományos Akadémia Varzobi Hegységi Botanikai Állomása erdősítési kertgazdálkodási kísérleteit kopárokon, végül a szamarkandi egyetem agronómiai fakultása sós-talaj javítási munkáját. A felsorolás nyilván önmagában is érzékelteti a sokféle téma tanulmányozásának lehetőségét. Ha pedig még hozzáteszem, hogy mindehhez kerekén 15 000 km-nyi repülőutat kellett megtennem, nyilvánvaló, hogy a tanulmányút térbelileg is a problémák széles skáláját tárta elő. A fogadó intézmények meg is tették mindent, hogy az utazás minél eredményesebb legyen.

Volgográd vidéke a Volga jobb partján hullámos felszínű, magas térszintű, ezt mély eróziós bevágások még tagoltabbá teszik. A Volgán túli terület jóval mélyebb térszintű lapály. A jobb parti részen 300 mm, a Volgán túli síkságon 200 mm körül van az évi csapadék. Különösen száraz a nyári félév, ilyenkor átlagosan alig 20 mm csapadék hull. Alapvető jelentőségű tehát a téli félév csapadékának megfogása, az azzal való gazdálkodás. A vázolt körülményeknek megfelelően a terület száraz, többnyire füves sztyepp. Erdők csak a folyók közvetlen közelében, ott vannak, ahol a fák a gyökereikkel elérik a vizet. Ilyen körülmények között az itt működő erdőgazdaságoknak különleges feladatokat kell megoldaniuk. Mindenekelőtt a városok, illetve a települések zöldövezetét kell kialakítaniuk, továbbá a mezőgazdasági termelést elősegítő

védő erdőket, erdősávokat kell létesíteniük. A városok közelében az erdőgazdaságoknak maguknak kell létesíteniük és üzemeltetniük a védő erdősáv rendszerekbe ékelt gyümölcsöskerteket is. A távolabbi részeken, ahol a gyümölcsösök üzemeltetése nehézségbe ütközik, zárt erdőket létesítenek. A talajok jégkorszakból származó (fenékmoréna) alapkőzeten kialakult ún. gesztenyebarna talajok különféle változatai, többnyire szolonyecesedett állapotban. A talajszelvény „A” és „B” szintje között gyakran oszlopos vagy oszlopszerű, szikes, míg a „C” szint általában lazább vályog, vályogos homok. Az altalajban eléggé sok gipsz van. A talajvíz mélyen helyezkedik el. Ez a rétegződés, valamint az altalaj jelentős gipsztartalma kézenfekvővé teszi ezeknek az elszolonyecesedett gesztenyebarna talajoknak javítására kidolgozott és ma már üzemi-leg is kiterjedten alkalmazott módját. Ennek a lényege, hogy mélyforgatással egyrészt felszaggatják és felaprózzák az addig igen tömött, kötött, a lefelé irányuló vízmosást megakadályozó, sós-szikes „B” szintet. Ugyanakkor az altalajból bekeveredő gipsz kémiai javítást is eredményez. Az így létrejött kedvező szerkezet lehetővé teszi a sók kimosódását, a szikesség csökkenését. Ezt nemcsak a csapadék végzi el, hanem elősegíti a termeléssel kapcsolatos öntözés is. Öntözés nélkül ugyanis csak kevés helyen tudnak eredményes növénytermesztést folytatni. Ez az eljárás hazai viszonyaink között az alapvető tulajdonságok, mint a sók, illetve a szikesség elhelyezkedése a szelvényben, a talajszerkezet, a mechanikai összetétel, az altalajviszonyok stb. terén mutatkozó lényeges eltérések miatt nem alkalmazható. Nálunk hiányzik az altalajból a tekintélyes gipsztartalom, de a „C” szint egyébként is nagy sótartalmú vagy éppen szódás, továbbá a mi szolonyec szikeseink altalaja is többnyire erősen kötött, vizet át nem eresztő vagy visszatartó.

Az adott viszonyok között természetesen nagy szerepe van a hó megfogásának, a hólé talajba juttatásának. A feltöretlen, javítatlan, kerges felszínű, szolonyeces gesztenyebarna talajokon a csapadék, hólé hasznosíthatatlanul lefolyik a kisebb-nagyobb mértékben hullámos, lejtős terepen. Ennek megakadályozására — a már említett mélyforgatásos talajművelés mellett — üzemi méretekben végeznek teraszírozást. A területet előbb dózerral, gréderrel planírozzák. Utána szintezik, majd a rétegvonalakat követve mélyforgatás és altalajlízítés következik. Ezután ugyancsak a rétegvonalak mentén — a lejtéstől függően sűrűbben vagy nagyobb távolságban — bakhátakat húznak dózerral. A bakhátak mentén néhány sorból álló fasort, nagyobb távolságokban erdősávokat telepítenek, a fasorok, illetve sávok közé pedig gyümölcsfákat ültetnek. A távolabbi eső területeket teljesen erdei fákkal ültetik be. A gyümölcskertes-erdősávok komplexumokat évente kétszer öntözik, összesen 2—5000 mm öntözővizet adagolva.

Az erdősávokban egy helyi, közép-ázsiai szilfajta, az *Ulmus pinnato-ramosa* az uralkodó. Jobb termőhelyeken, öntözött körülmények között erőteljesen növekszik, egybeült eléggé gyenge növéssé. Viszonylag kevés helyen, inkább csak az ún. állami (fő-) védőerdősávokban ültették a kocsányos tölgyet, holott ez — ahol kellőképpen ápolják — még öntözetlen viszonyok között is valamennyi, itt alkalmazott fafaj közül a legjobb eredményt adta.

Számunkra idehaza elképzelhetetlen méretűek az országos fő védőerdősávok. A Cserkasszktól Volgográdon át húzódó, mintegy 1500 km hosszú, négy rész-sávú sávrendszer a levegőből nézve különösen lenyűgöző látványt nyújtott. A 60—60 m széles erdősávok között művelt, 300—300 m széles „mezők” húzódnak, leginkább gabona-termesztéssel hasznosítva.

Volgográdban és a környékén mindenütt a háború, az emlékezetes sztálingrádi csata nyomaival találkozunk. Maga a mintegy 40 km hosszú, 700 ezer lakosú város ma már kizárólag új, palotaszerű lakóháztömbjeivel és középületeivel emlékeztet arra, hogy itt nemrégiben minden elpusztult. A városnak rendkívül nagyvonalú elrendezése megkapó. Csupa széles sugárút, a fásítás annyira nagymértékű, hogy az óriási épületek is szinte összefüggő, egyetlen parkba helyezetteknek tűnnek. A parkokat, de az utcai fasorokat is rendszeresen öntözik. *A parkba épített elrendezés, a szinte hihetetlen mértékű belterületi fásítás egyébként jellemzője valamennyi új városnak, vagy városrésznek, Moszkvától a sztyeppevidéki helységeken keresztül Közép-Ázsiáig mindenütt.*

Az asztraháni területen, a Kaspi-tó partvidékén, a Volga deltájában az éghajlati viszonyok még mostohábbak. Az évi 80—120 mm átlagos csapadék, a nyáron 15% körüli vagy annál is kisebb relatív páratartalom, a tikkasztó hőség mellett bármiféle növénytermesztés — a Volga mélyebb fekvésű öntéseitől eltekintve — csakis öntözéssel lehetséges. Asztrahántól északnyugat-nyugatra húzódó kalmük pusztá végeláthatatlan (a helyiek tájékoztatása szerint kb. 1400 km hosszan húzódó), sós tavakkal vagy kiszáradt, teljesen kopár sós tófenekkel tarkított buckás, félsivatagszerű ho-

mokvidék. Némileg a mi illancsi vagy bugaci homokvidékünkre emlékeztet, legalábbis a felszíni formákban. Rendkívül gyér, száraz füvek, jellegzetes szukkulens növények (valamennyi nálunk ismeretlen faj), kisebb *Statice*-foltok között elszórtan mindenfelé látható természetes előfordulásban a tamariska.

Rendkívül érdekes és tanulságos volt a Tadzsikisztánban folyó tudományos és gyakorlati talajfeltárási és meliorációs munka. Az Amu-Darja egyik fő „anyafolyójának” vizét már a Pamír tömbjéből nyerő Vahs-nak az Afganisztánnal közvetlenül szomszédos síksága kopár, meredek, erodált lejtőjű löszhegyek, löszteraszok közé ékelődő, többnyire félsivatagszerű, erősen szoloncsákos terület. A tájat — bár itt már több ezer év előtt is folyt öntözéses kultúra — csupán a forradalom után, központi erőforrásokra támaszkodva kezdték kultúrába vonni. Alig 35—40 évvel ezelőtt a folyók közvetlen környékét dzsungelek borították, amelyekben a tigris, a kobrakígyó volt otthonos. Ma az egykori dzsungel helyén áll a 300 ezer lakosú főváros, Dusanbe. A Vahs völgyében különösen nagy a talaj gipsztartalma, rendszerint 20—40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, de szélsőséges esetekben eléri a 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot is. A nátrium- és magnéziumsó-tartalom 3—4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> körüli. Az éghajlati adottságok különösképpen kedveznek a gyapottermesztésnek, a szűkséges öntözővíz is biztosítható. A tudományos és a gyakorlati munka mintaszerű kapcsolódása az a tevékenység, amellyel ezeket a „holt” területeket a gyapottermesztésre alkalmassá teszik. A Tadzsik Talajtani Tudományos Kutató Intézet munkatársai feltárik a talajadottságokat, kidolgozzák a javítás hatékony módozatait és ezeket kisebb — 200—300 ha-nyi — területen üzemi méretű kísérletként alkalmazzák. Amikor az így beállított kísérleti gazdaság a kipróbált és bevált tudományos módszerek felhasználásával már üzemszerűen termel, átadják a — természetesen több ezer vagy tízezer ha-ra kikerekített — frissen létrehozott kolhozoknak vagy szovhozoknak. Az eredmény: *a néhány év előtti félsivatagi puszták helyén szinte végeláthatatlan gyapotmezők.*

A javítási eljárás lényege a talaj atmoszféra alapul. Ha a „mosóvíz” mélybehatolásának nincs akadály, az ún. vertikális atmoszféra alkalmazzák. A kis gátacsokkal elhatárolt, előzőleg 30—40 cm mélyen megszántott felszínre — a talajvíz helyzetétől és a talaj vízárbocsátó képességétől függően — 12—30 ezer m<sup>3</sup>/ha mennyiségű vizet adnak. A következő évben rizst vetnek, ezalatt tovább folyik a sók mélybe mosódása. Ezt követően három évig lucernát termelnek, hogy ez a gyökereivel átdolgozza, szerves anyaggal gazdagítsa a talajt. A továbbiakban már természetesen a gyapot. Kedvezőtlenebb a helyzet, ha mintegy 1½—2 m mélységben a gipsz és a karbonátok által erősen cementált rétegek húzódnak, amelyek megakadályozzák a sós víz lefelé szivárgását. Ma már az ilyen területekre is sikerrel kecsegtető módszert kísérleteztek ki. Kb. 200 m távolságban, 4—4,5 m mélyen elhelyezett dréncsővekkel — újabban ugyanilyen mélységű nyílt csatornák húzásával — a horizontális atmoszféra előfeltételeit teremtik meg. Lenyűgöző látvány a szinte kihalt, legfeljebb gyéren, szukkulens növényekkel, tamariskákkal borított félsivatagi területeken a csatornázó kotrógépek „nyüzgése”, az emberi alkotó erő diadalát jelképező hatalmas drén-csatornarendszer összkepe. Ami viszont határozottan hiányérzetet keltett: a rengeteg, már üzemelő öntözőcsatorna mellett még nem élnek a fásítás lehetőségével ezen a fában nálunk is szegényebb, hazánkénál nagyobb területen.

Érdekességként említem meg, hogy a hosszú tenyészidőszakban a nálunk honos lombhullató fajok az itthoninál jóval erőteljesebb évi növekedést érnek el. A Botanikai Intézet munkatársától kapott tájékoztatás szerint itt évi négyszeri növekedési periódus jelentkezik. A Dusanbe-i utcafásításokban lépten-nyomon megcsodálhattam a kocsányostölgyek évi 1,5—2 méteres hajtásait, vagy a Vahs völgyében a folyó közelében álló 32 éves kocsányostölgyes csoport 40—60 cm átmérőjű törzseit.

A volgo-grádi VNIALMI nemesítési osztálya a nyárák problémájával is behatóan foglalkozik. A megtekintett fajtaösszehasonlító telepükön számos, északon előállított, balzsamosnyár hibrid van, de az ugyanitt elhelyezett saját, nigra és serotina kiindulási anyag felhasználásával előállított hibridjeik máris jobb eredményekkel kecsegtetnek. A kapott és a saját hibridjeikkel kifejezetten szép eredményeket értek el a Volga—Don csatorna egyik öntözőfűrtjében, a sztyeppén húzódo csatornák mellett elhelyezett más fajtaösszehasonlító kísérletekben.

Az erdőművelési munkák gépesítésében a mieinkhez hasonló problémákkal küzdenek. Alapvető nehézségek az ártéri tuskózás, valamint az erdősítések sorápolása terén állnak fenn. Az előbbihez a rendelkezésre álló Sz—100-as erőgépeket szintén „gyengéknek” tartják. Az erdősítések sorápolásához a volgo-grádi VNIALMI mechanizációs osztálya szerkesztett érintőpálcás, hidraulikus segédberendezéssel automatikusan működtetett, forgó drótküllős talajművelő eszközt, amely egyidejűleg a sorközöket és a sorokat is gyomtalanítja. A szerkezetet most üzemi körülmények között

próbálják ki, az eredmények biztatóak. Ami viszont alapvető különbség a gépi munkák ott látott, illetve hazai szervezési lehetőségeiben: *ha valahol gépekre van szükség, a rendelkezésre álló típusoknak elképzelhetetlen tömege vonul fel*, érzékeltetve az igazi, valóban nagyüzemi megoldást. Erre nemcsak a feleltetett gépjárművek adja meg a lehetőséget, de úgyszintén elegendhetlenné teszik a mieinket is jóval túlszárnyaló munkaerőproblémák.

A megtekintett kutatóintézetek és a gyakorlat együttműködése példászerű. Igaz, a feladatok jellege, kapcsolódása is eltér a hazaiaktól. Az adott viszonyok között az agro-erdőmeliorációs, a talajtani vagy más mezőgazdasági intézetek elsődleges feladata a lényegében véve szűzföldeken a kultúrábavétel előfeltételeinek és módozatainak kidolgozása egészen a nagyüzemi munkához kiindulási alapot biztosító kisebb kísérleti mintaüzem létrehozásáig. Ha ez megvan, a kutatóintézet nem foglalkozik tovább az általa megteremtett kísérleti gazdasággal, átadja azt — amint a tudszikisztáni példával már rámutattam — a megalakuló mezőgazdasági nagyüzemnek.

Kellemes meglepetés volt, hogy Volgográdban, de még a távoli Tadzszikisztánban is több-kevesebbet ismertek a munkásságunkból. Természetesen személyesen is jól esett, amikor néhány saját, orosz nyelven is megjelent tanulmányomra, mint előttük ismeretesre és elismertre hivatkoztak. Ezen keresztül mint vitapartnerre is érezhetően más-képp tekintettek. Ebből le lehet vonni a nagy tanulságot: *amennyiben igényt tartunk arra, hogy a határainkon túl is ismerjék és elismerjék munkánkat, az eredményeket nem szabad véka alá rejtenünk*. Tanulság ez olyan értelemben, hogy szakembereinknek minél többet kell írniok, akár kutatási eredményekről, akár gyakorlati tapasztalatokról van szó, másfelől abban a tekintetben, hogy ehhez az illetékes szerveknek meg is kell adniok a lehetőséget a kiadványok számában és terjedelmében. Ezen a tanulmányúton saját magam tapasztalhattam, milyen *hasznos kezdeményezés egyesületünk részéről, amikor — ha eddig még csak korlátozott mértékben is — számos szakcikket idegen nyelvre lefordítva is kiad*. Ezt a lehetőséget a szovjet kollégák nem győzték eleget méltatni.

Mindent egybevetve, az egyhónapos tanulmányút tapasztalatszerzési lehetőségeiben és eredményekben egyaránt bőségesen sokat nyújtott. Nemcsak közvetlenül a helyszínen átvett tapasztalatokban, hanem abban is, hogy a helyi adottságok alapos megismerése nyomán a továbbiakban könnyebbé, sőt sok esetben csakis erre épülően válik lehetővé a szovjet szakirodalom nyújtotta közlések hazai viszonyainkra való alkalmazása és a gyakorlati értékesítése.

---

## Rovarölőszerek hatása nyárdugványokra

Dr. KISS LÁSZLÓ

Ma már világszerte egyre többet foglalkoznak a peszticideknek, köztük a rovarölőszereknek káros mellékhatásaival. Ezek a káros mellékhatások erdészeti vonalon a hasznos mikro- és makroszervezetek pusztulásában, a kialakult dinamikus egyensúlyuk megbomlásában nyilvánulnak meg. Azonkívül *toxikus hatása lehet a rovarölőszereknek magukra a természetett növényekre is*, amint ezt néhány mezőgazdasági növénynél megállapították. Feltehetően hasonló a helyzet *fás növényeinknél is*. Sajnos erre vonatkozóan megbízható irodalmi adatok nem állnak rendelkezésre, mivel az újabb keletű, totális rovarölőszerek használata nagyon rövid múltra tekinthet vissza.

A kérdés alaposabb megismerése érdekében *tájékoztató jellegű vizsgálatokat folytattam nyárdugványokkal és erdei fák csiracsemétéivel*. Röviden a dugványokkal kapcsolatban szerzett megfigyeléseimet ismertetem.

Az első kísérletet óriásnyárral állítottam be 0,5 literes üvegekben, hogy a gyökérfejlődést folyamatosan vizsgálhassam.

A dugványozáshoz rábai homokot használtam, minden előzetes kezelés (mosás, sterilizálás stb.) nélkül. A kísérleteket négyszeres ismétlésben végeztem, üvegenként 5—5 dugvánnyal. Az egyes kezeléseknél 0,1 g, 1 g, és 10 g Hungaria L<sub>2</sub> porozószert kevertem egyenletesen literenként a homokhoz. A hatást a gyökér-