

Mikroklímamérések a Jaba-völgyben (Külső-Somogy)

DR. JAKUCS PÁL—MAROSI SÁNDOR—DR. SZILÁRD JENŐ

A Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatócsoportjának egyik tervtémája Külső-Somogy komplex természeti földrajzi feltárása. A természeti táj megismerésének több útja lehetséges. Ezek egyike, ha a tanulmányozott tájnak egy kisebb jellegzetes részén a természeti tényezőket összességükben részletes vizsgálat alá vesszük, s a kapott eredményeket *kiterjesztjük* vagy *általánosítjuk* a kutatott táj hasonló jellegű területeire. Az ilyen munka során elsődleges feladatunk eldönteni, hogy a tájtényezők közül melyiknek van döntő szerepe a táj jellegének meghatározásában, ill. a többi természeti földrajzi tényező alakulásában. Dombvidéki tájainkon — így Külső-Somogyban is — ilyen tényező a domborzat, amellyel elválaszthatatlanul összekapcsolódik a mikroklíma. A zonalitás törvényeit tükröző jelenségeken (makroklíma, növényzet, talaj) belül mutatkozó különbségeket elsősorban ezek határozzák meg. Természetesen ebből következik, hogy maga a növényzet és a talaj már magában foglalja és kifejezi a domborzat és a mikroklíma sajátosságait is. A törvényszerűségek igazolására azonban elengedhetetlen a konkrét méréseken alapuló adatok szerzése és kiértékelése.

A komplex mérések és vizsgálatok elvégzésére egyik *mintaterületnek* a Külső-Somogyi-dombság ÉK-i részén, Ságvár községtől K-re húzódó *Jaba-völgyet* és környezetét választottuk ki (1. ábra).

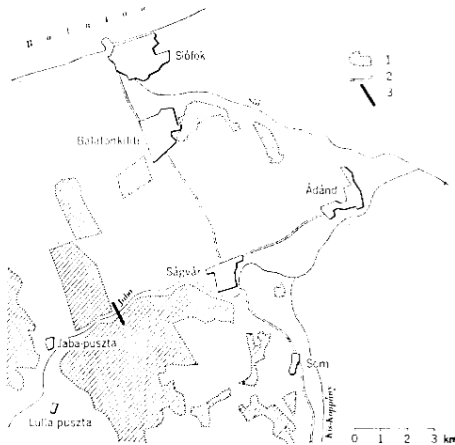
A dombság ÉK-i része magasra kiemelt, É-ről D felé enyhén lejtő tábladarabokkal jellemezhető. Ezeket ÉK—DNy-i, a Dunántúli-középhegységgel és a Balaton árkával párhuzamos irányú völgyek választják el egymástól. A 18 km hosszúságú Jaba-patak völgye közülük a legészakibb; Pusztaszemestől D-re indul és Ságvártól DK-re éri el a Kis-Koppányt.

Hasonló természeti adottságok jellemzik Külső-Somogynak még tovább D felé, a Dél-Külsősomogyi-süllyedékig húzódó, magasra kiemelt egész K-i részét, ahol meredek lejtőkkel határolt, felmagasodott É-i peremű és D felé enyhén lejtő aszimmetrikus tábladarabok helyezkednek el, az É-i peremeik előterében D felé egyre hosszabb és szélesebb keresztvölgyekkel (Kis-Koppány, Koppány, Kapos). A D felé lankásan ereszkedő lejtők nem tagolatlanok, hanem a keresztvölgyek felé lefutó kisebb-nagyobb eróziós-korráziós völgyektől és — különösen a magas É-i peremeken — szárazvölgyektől felszabdaltak, aminek következtében a nagy tábladarabok ÉÉNy—DDK-i irányú hátakra és gerincekre bomlanak.

A vizsgálatra kiválasztott *mintaterületen* elvégeztük a *geomorfológiai térképezést, az alapközet- és talajvizsgálatokat, vízföldrajzi adatokat szereztünk, felvételeztük a növénytakarót és 1962. aug. 14—15-én 26 órán keresztül minden órában mikroklímatológiai észleléseket végeztünk.*

A mikroklímavizsgálatok 5 állomáson párhuzamosan hőmérséklet-, párolgás- és szél-mérésre terjedtek ki. A hőmérsékletet 0—50° C-ig terjedő, előre kalibrált higanyos bot-hőmérőkkel, minden állomáson 4 szintben (talajban 5 cm mélységben, talajfelszínen,* továbbá 20 cm és 1 m magasságban) mértük. A párolgás mérését PICHE-féle evaporiméterrel, minden mérőhelyen a talajfelszínen, 20 cm és 1 m magasságban végeztük. Mind a hőmérőket, mind az evaporimétereket a természetből nem árnyékolt területen a műszerek felett kb. 10 cm magasságban elhelyezett fehér papírlappal árnyékkoltuk. A szélsebesség mérésére összegző kanalas szélmérőket használtunk, s az áramló szelet minden állomáson 1 m magasságban mértük.

A mikroklímamérésben résztvett segítőtársainknak: JÁRAI EMŐKÉNEK és SZABÓ ILONÁNAK, a TTM Növénytára munkatársainak ezúton mondunk köszönetet.



1. ábra. A mikroklímamérő hely környezetének vázlata. — 1 = erdő; 2 = közút; 3 = mérőhely
 Схема окрестности пунктов микроклиматических наблюдений. — 1 = леса; 2 = дорога; 3 = пункт наблюдения
 Skizze der Umgebung der mikroklimatologischen Messungstätte. — 1 = Wald; 2 = Verkehrsstrasse; 3 = Messungsstätte

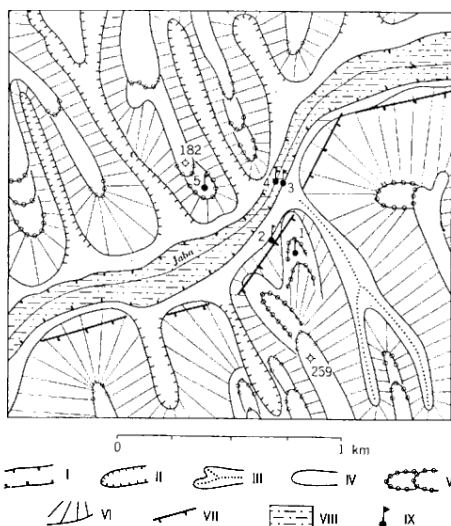
A mikroklímaállomások természeti viszonyainak jellemzése

A Jaba-völgy ÉK—DNy-i és erre merőleges irányú szerkezeti vonalak mentén alakult ki. Az utóbbi irányt követő szakaszok azonban rövidek, s merev megtörések formájában szakítják meg a völgy általános lefutási irányát. Az ilyen helyeken a völgy általában kiszélesedik, míg a köztes szakaszon szűkebb völgykeresztmetszetek a jellemzőek (2. ábra). Az alluvium a völgytágulatokban általában 200—300 m-re, sőt Ságvárnál és Lulla-pusztánál 500—600 m-re is kiszélesedik, míg a völgyszűkületekben a 200 m-t is ritkán éri el.

A mikroklímamérésre kiválasztott szelvény völgyszűkületi szakaszt — az alluvium szélessége mindössze 80 m — harántol Ságvár és Jaba-pusztá között, Ságvártól KDK-re 5 km-nyire, a Csótányos-tető (259,9 m) É felé előreugró gerincének orra és a Cinegei-erdőt K-ról kísérő, ÉNy—DK-i irányú, 200 m tszf-i magasságú hát D-i elvégződése között. A völgyre leszakadó és rá merő-

* Talajfelszíni méréseinket minden esetben a hőmérő higanyos végét a legfelső talajrétegre helyezve és 0,5 cm-es talajjal ill. avarral befedve végeztük; tehát tulajdonképpen a talaj legfelső rétegének, és nem a levegő legalsó rétegének a hőmérsékletét mértük.

leges irányú két hát szárazvölgyekkel és korráziós völgyekkel gerincekre szab-
dalt peremei *lépcsőzetesen* végződnek el a Jaba-völgy irányába (2., 3. ábra).
A gerincek lépcsőzetesen leszakadó lejtős pihenőit *eróziós-korráziós folyamatok*
alakították ki, amelyek eredményeként jöttek létre azok a Jaba-völgy felé
enyhén lejtő, 50–150 m hosszú, 40–60 m széles *pihenők*, amelyeken az 1. sz.
és az 5. sz. mikroklímaállomást elhelyeztük. A pihenők nemcsak a Jaba-völgy
felé, hanem oldalirányban is, az őket kísérő korráziós völgyek felé 10–20°-os
lejtőkkel ereszkednek le. A pihenők felszíne viszont mindössze 2–5°-os lejtő.
Az 1. sz. állomás fölött, tőle D-re egy 10–12 m-rel magasabb, hasonló jellegű



2. ábra. A mikroklímamérő hely geomorfológiai térképvázlata. — I = szerkezileg előrejelzett eróziós völgy; II = korráziós völgy; III = szárazvölgy; IV = gerinc; V = lejtős pihenő korráziós lépcsővel; VI = lejtő; VII = szerkezeti vonal; VIII = a Jaba-patak alluviuma; IX = mikroklímaállomások

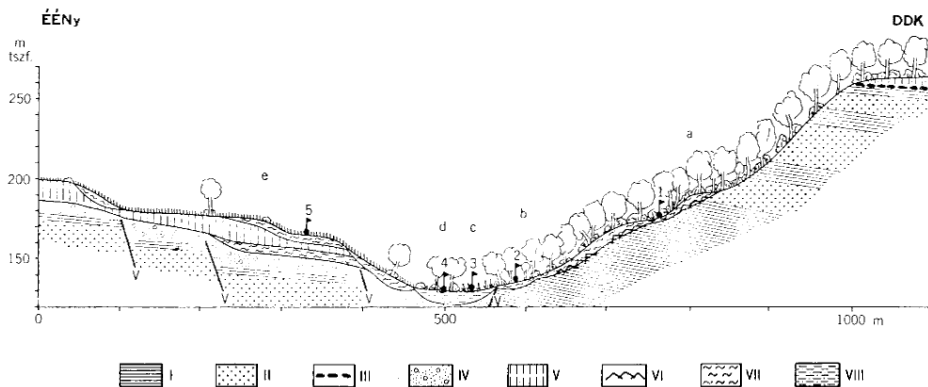
Geomorfológическая схема пунктов микроклиматических наблюдений. — I = эрозийная долина тектонического происхождения; II = корразионная долина; III = сухая долина; IV = хребет; V = пологий склон с корразионной ступенью; VI = склон; VII = структурная линия; VIII = пойма р. Яба; IX = пункты микроклиматических наблюдений

Geomorphologische Kartenskizze der mikroklimatologischen Messungsstätte. — I = tektonisch bedingtes Erosions-tal; II = Korrasionstal; III = trockenes Tal; IV = Kamm; V = Hügelrast mit einer Korrasionstreppe; VI = Hang; VII = tektonische Linie; VIII = Alluvium des Jaba-Baches; IX = mikroklimatologische Stationen

pihenő húzódik, amelyet a 60–70 m-rel magasabb tetőszinttel 15–20°-os lejtő köt össze. Maga az 1. sz. állomás 175 m tszf-i magasságban volt. A Jaba-völgy bal oldalán 163 m tszf-i magasságban levő, 5. sz. állomástól magasabban viszont már csak egy alacsonyabb pihenő iktatódik közbe a 190 m-es felső peremszintig.

A Jaba-patak vízjárására az igen nagy szélsőségek a jellemzőek. Sajnos, erre vonatkozó rendszeres megfigyelésekkel nem rendelkezünk. Az illetékes vízügyi szervektől mindössze csak a ságvári szelvényben van hosszabb időszak észleléseire alapozott kis- és középvízhozam-adat. Eszerint még a patak közép-vízhozamának sokévi átlaga is az 1 m³/s alatt marad. Saját méréseink szerint egy-egy időszakra vonatkozóan az *alábbi vízhozamok jellemzőek*:

Hosszabb nyári száraz időszakban — mint méréseink idején is — mintaterületünk szelvényében csak deciliterekben vagy inkább centiliterekben kifejezhető vízmennyiség szívárog másodpercenként a mederben. 1961-ben, igen száraz nyárvége és ősz után, okt. 25-én a patak felső szakaszán, a Bálványos és Kapoly közötti szelvényben 0,1 l/s, Ságvárnál, a torkolat közelében pedig 19,23 l/s vízmennyiséget mértünk. *Nem túl csapadékos tavaszra* jellemző vízszállításra az 1962. ápr. 18-án Ságvárnál mért 118,5 l/s vízhozam-adatunk adhat tájékoztatást. Kiadós záporok és viszonylag gyorsan bekövetkező *nagyobb tavaszi hóolvadások* után a fenti értékekkel kifejezetteknel sokszorta nagyobb vízmennyiségek zúdulhatnak le a völgyben. Pl. az 1962/63-as kemény és nagy hótakaróval jellemezhető telet követő tavaszon, márc. 19-én Ságvárnál a patak 2058 l/s vízmennyiséget szállított, az ezt megelőző héten pedig, amikor az olva-



3. ábra. Keresztszelvény a Jaba-völgyön át a földtani alappal és a természetes növényzettel. — I = pannóniai agyag; II = pannóniai homok; III = mész- és homokkő-konkréción; IV = pleisztocén murvás folyóvízi homok; V = homokos lösz; VI = suvadásos rétegek; VII = korráziós üledék; VIII = alluvium; V = vető; a = ezüsthársas gyertyános tölgyes; b = völgytalperemi gyertyános tölgyes; c = völgytalpi kaszálórét; d = patakmenti fűzes-égeres; e = másodlagos legelő gyepek; 1—5 = mikroklímaállomások

Поперечный профиль долины Яба с геологической структурой и естественной растительностью. — I = паннонская глина; II = паннонский песок; III = конкреция известкового песчаника; IV = гравийно-сколового происхождения; V = песчаный лёсс; VI = пласты с оползнями; VII = отложения корразионно-сколового происхождения; VIII = аллювий; V = оброс; a = липово-грабово-дубовый лес; b = грабово-дубовый лес на крае подошвы долины; c = сенокос на подошве долины; d = приречной ивово-ольховый лес; e = вторичное пастбище; 1—5 = пункты микроклиматических наблюдений

Querprofil durchs Jaba-Tal mit der geologischen Grundlage und der natürlichen Pflanzendecke. — I = pannonischer Ton; II = pannonischer Sand; III = Kalk- und Sandsteinkonkretionen; IV = pleistozäner fluvialer griessiger Sand; V = sandiger Löss; VI = abgerutschte Schichten; VII = Korrasions-Gehäncablagerung; VIII = Alluvium; V = Verwerfung; a = Silberlinden—Hainbuchen—Eichen; b = Hainbuchen—Eichenwald am Talsohlenrand; c = Heuwiese an der Talsohle; d = längs des Baches gedehende Weiden und Erlen; e = Rasen als sekundäre Weide; 1—5 = mikroklimatologische Stationen

dás még nagyobb méretű volt, ugyanott a víz 3 napig nemcsak az 1 m mély és 2,20 m széles medret töltötte ki, hanem a töltések közé fogott keskeny ártérre is kilépve, 10 m széles és még 1 m-rel magasabb oszlopban hömpölygött. Mikroklímaszelvényünkben is kilépett a patak medréből, és mivel itt nincs töltések közé szorítva, vékonyabb vízréteggel ugyan, de az ártér egész szélességére kiterjedt.

*

A mikroklímaállomások környezetét az alábbiakban jellemezhetjük.

1. *Ezüsthársas gyertyános tölgyes.* Tszf-i magassága 175 m. Kitétsége ÉÉNy. Lejtőszöge 5°. Alapköze korráziós eredetű löszös-homokos-agyagos



1. kép. Az 1. sz. mikroklímaállomás helye az ezüsthársas gyertyános tölgyes erdőben. Jól megfigyelhető a gazdagon fejlett újulat és cserjeszint (Foto: JAKUCS P.)
 Пункт микроклиматических наблюдений № 1 в липово-грабово-дубовом лесу. Ярусы сильноразвитого подроста и кустов хорошо видны
 Stelle der mikroklimatologischen Station Nr. 1, im Silberlinden—Hainbuchen—Eichen-Wald. Der reichlich entwickelte Aufschlag und die Gebüschstufe sind deutlich zu sehen



2. kép. Völgytalpperemi gyertyános tölgyes, a 2. sz. mikroklímaállomás helye (Foto: JAKUCS P.)
 Место пункта микроклиматических наблюдений № 2, грабово-дубовый лес на крае подошвы долины
 Hainbuchen—Eichenwald an der Talsohle. Stelle der mikroklimatologischen Station Nr. 2.



3. kép. Részlet a patakm menti égersávot kísérő magaskórós növényzetből, *Inula helenium*mmal. Az égersáv belsejében volt a 4. sz. mikroklímaállomás (Foto: JAKUCS P.)

Участок высокосваевидной растительности, тянущейся вдоль полосы приречного ольхового леса. В полосе ольхового леса был пункт микроклиматических наблюдений № 4

Detail aus der Hochstand-Vegetation, die den längs des Baches sich hinziehenden Erlenstreifen begleitet, mit *Inula helenium*. Die mikroklimatologische Station Nr. 4. wurde innerhalb des Erlenstreifens aufgestellt



4. kép. Részlet a Jaba-völgy D-i kitettségn, erodált, legeltetett lejtőjéről. Az 5. sz. állomás ugyanabban a szintben van, mint a szemben levő alacsonyabb pihenő. A közelebbi pihenőn elhelyezett állomáson túl a lejtőt számos helyen felszabdáló korrázios völgyek egyike (Foto: JAKUCS P.)

Часть смытого склона южной экспозиции в долине Яба, на котором идет выпас скота. Пункт микроклиматических наблюдений находится на том же уровне, где нижний уступ на противоположном склоне. Между двумя уступами (за пунктом наблюдения) тянется одна из корразионных долин, расчленяющих склон

Detail des behüteten, erodierten Hanges von S-licher Auslage des Jaba-Tales. Die Station Nr. 5. befindet sich am gleichen Niveau, wie die ihr entgegengesetzte niedrigere Hügelrast. Jenseits der an der näheren Hügelrast aufgestellten Station ist eines der Korrasionstäler zu sehen, die den Hang an zahlreichen Stellen durchschneiden

üledék. Talaja: barnaföld, Raman-féle barna erdőtalaj. A mérőállomás erdője egy eddig még kevésbé tanulmányozott gyertyános tölgyes változat, amely a Dunántúli-dombság DK-i felében látszik elterjedtnek, s a többi gyertyános tölgyestől elsősorban lombkoronaszintjének hársakban (*Tilia argentea*, *T. p latyphyllos*) való gazdagságával különbözik. Ezekben a délebbi külső-somogyi területrészekben sokszor zonális, plakor helyzetben is fellépő mélytalajú erdőkben már balkáni növényfajok is megjelennek, s bár mérőállomásunkon ezek hiányoznak, erdőnk a balkáni hasonló hársas-gyertyános tölgyesek legészakibb állományának tekinthető. A kb. 80% borítottságú, átlagosan 15–16 m magas (80 éves korban 25 cm-es törzsátmérőjű, tehát viszonylag kedvező fatömeg-termelésű) lombkoronaszintben a hársak mellett a csertölgy, a kocsánytalan tölgy és a gyertyán az állandó elem. Cserjeszintje is gazdag (80–100% borítottság), nagyrészt azonban a lombkorona fájának sűrű újulata alkotja. Viszonylag fejletlen (30–50% borítás) gyepszintjében a mezofil lomberdőfajok (*Carpino-Fagetea*) mellett (*Carex silvatica*, *Geum urbanum*, *Hedera helix* stb.) néhány xerotherm tölgyes faj (*Carex michelii*, *Oryzopsis virescens*, *Satureja vulgaris* stb.) is konstansan fellép, mellettük viszonylag sok még a társulásközömbös elem (*Alliaria officinalis*, *Dactylis glomerata*, *Fagopyron convolvulus* stb.). Az erdőnek fejlett avarszintje van, mohaszintje hiányzik (1. kép).

2. *Völgytalpperemi gyertyános tölgyes*. Tszf-i magassága 133 m. Kitettsége ÉNy. Lejtőszöge 0–5°. Alapközete iszapos-homokos korráziós üledék. Talaja barnaföld, Raman-féle barna erdőtalaj. Az állomást zárt gyertyános tölgyes erdőben, az erdőszéltől 18 m távolságra állítottuk fel. A gyertyános tölgyes állomány megegyezik a dombvidéki völgyek alsó harmadában kialakult és a Dunántúli-dombság egyéb területein is jellegzetesen fellépő hasonló állományokkal. Az átlagosan 65–75%-os borítottságú, 20–25 m magas, 35–45 cm-es törzsátmérőjű (80–100 éves korban) és 16 m-ig ágtszta fákat érlelő felső lombkoronaszintben a tömeges kocsánytalan tölgy mellett állandó fa még a kocsányos tölgy is. (Utóbbinak a mérőállomástól nem messze 80–100 cm átmérőjű idős példányai is találhatóak.) A főként gyertyánból álló 15–20 m magas második lombkoronaszintben szálanként a mezei juhar és a nagy levelű hárs is elegyedik. Az állomány cserjeszintje — esetleg régebbi tisztítás eredményeként — fejletlen (10%). A 80%-os borítottságú gyepszint tömegesebb és jellemzőbb fajai főleg mezofil erdőfajok (*Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia vernalis* stb.). Az avarszint szakadozott, talajmoha 5%-ig (2. kép).

3. *Völgytalpi kaszálórét*. Tszf-i magassága 128 m. Lejtőszöge 0. Az alluvium alapközete sötétszürke iszapos-agyagos üledék, amelyen réti talaj képződött. A mérőállomást egy másodlagosan kialakult, erősen gyomos, évente kétszer kaszált rét közepén állítottuk fel. A rét talajának vízháztartására utal a mezofil réti fajok nagyszámú és tömeges megjelenése, amelyek között csak a térszín egyes magasabbra kiugró mikroformáin lokálisan lépnek fel a xerotherm rétek növényei.

4. *Patakmenti füzes-égeres sáv*. Tszf-i magassága 127 m. Az árvízi időszakokban vízzel borított, de nyáron általában csaknem teljesen száraz Japapatak jobb parti mederoldalában kis kiterjedésű vízszintes felszínen került az állomás elhelyezésre. Az alapközet és a talaj fiatal, nyers homokos öntésiszap. A patakot több helyen végigkísérő patak menti égeres a mérőállomáshoz és közelében magaskórós növénytársulással fonódott össze. Amíg a 7–8 m magas, égerből és fűzből álló lombkoronaszint záródása csupán 35%-os,

addig a liánszinttel (*Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*) összefonódott és a benyomuló magaskórós növényekkel (*Althaea officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Solidago virga-aurea* stb.) kiegészülő cserjeszint borítása a 80–90%-ot is eléri. Igen jelentős a Dunántúl egyéb völgyeiben aránylag ritkán fellépő, 3–5 cm virág nagyságú, dísz- és gyógynövénynek is természet örménygyökér (*Inula helenium*) nagy tömegű előfordulása a mérőhely közelében. A gyepszint fajai közül az időszakos elöntést is elviselő, ligeterdőkben és ártéri társulásokban máshol is gyakori növényfajokat (*Aegopodium podagraria*, *Cirsium canum*, *Scirpus silvaticus* stb.) emelhetjük ki (3. kép).

5. A D-i kitettségű lejtő másodlagos legelő gyepje. Tszf-i magassága 163 m. Kitettsége DDK. Lejtőszöge 5°. Alapközete áttelepített korrázios löszös üledék.* Talaja csernozjom barna erdőtalaj. A Jaba-völgy D-i kitettségű lejtőjéi valamikor erdővel fedettek voltak. A terület erdője a Jabától északabbra levő Zamárdi, Szántód, Kőröshegy környékén még meglévő, plakor helyzetben is fellépő xerotherm tölgyes volt. Az eredeti erdő összetételének illusztrálására az alanti növénycönológiai felvételeknél bemutattunk egy kb. 200 m-rel keletebbre levő, hasonló környezeti adottságú helyzetben kialakult szálerdőt. A mérőállomás mai növényzete az egykori erdő helyén álló, jelenleg is aktívan legeltetett gyeppel (4. kép). Az eredeti erdőből már csak hírmondókat (*Coronilla varia*, *Crataegus monogyna*, *Galium mollugo*, *Thalictrum minus* stb.) találhatunk a főleg fenyérfülből (*Bothriochloa ischaemum*) és sovány csenkeszből (*Festuca pseudovina*) álló másodlagos gyeppen. A legeltetést kísérő nagyszámú gyomfaj (*Carduus acanthoides*, *Cirsium eriophorum*, *Daucus carota*, *Ononis spinosa*, *Sambucus ebulus* stb.) mellett azonban konstansan jelen vannak a lösz szárazsátsztyeprét fajai is (*Asperula tinctoria*, *Euphorbia pannonica*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus* stb.).

A mérőhelyek növénycönológiai felvételei

1. Ezüsthársas gyertyános tölgyes (20 × 20 m). L o m b k o r o n a: *Quercus petraea* 2, *Tilia platyphyllos* 1–2, *T. argentea* 1, *Quercus cerris* +, *Carpinus betulus* +, *Fraxinus excelsior* +. C s e r j e: *Tilia platyphyllos* 3–4, *Fraxinus excelsior* 2–3, *Tilia argentea* 2, *Ligustrum vulgare* 1–2, *Acer campestre* +, *Carpinus betulus* +, *Cornus sanguinea* +, *Quercus petraea* +, *Rubus sp.* +, *Ulmus campestris* +. G y e p s z i n t: *Brachypodium silvaticum* 1–2, *Dactylis glomerata* 1, *Hedera helix* 1, *Ajuga genevensis* +–1, *Carex silvatica* +–1, *Polygonum convolvulus* +–1, *Alliaria officinalis* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Carex michelii* +, *C. pairaei* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Geum urbanum* +, *Oryzopsis virescens* +, *Satureja vulgaris* +, *Viola cyanea* +, *V. hirta* +.

2. Völgytalperemi gyertyános tölgyes (20 × 20 m). L o m b k o r o n a: *Carpinus betulus* 3, *Quercus petraea* 3, *Qu. robur* 1–2, *Acer campestre* +–1, *Tilia platyphyllos* +. C s e r j e: +: *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Cerasus avium*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus campestris*. G y e p: *Brachypodium silvaticum* 2–3, *Mycelis muralis* 1–2, *Dactylis glomerata* 1, *Carex silvatica* 1, *Sanicula europaea* 1, *Stachys silvatica* 1, *Viola silvestris* 1, *Geum urbanum* +–1, +: *Agrimonia eupatoria*, *Bromus ramosus* ssp. *benekenii*, *Campanula trachelium*, *Dipsacus pilosus*, *Galeopsis speciosa*, *Hypericum montanum*, *Prunella grandiflora*, *Salvia glutinosa*, *Scrophularia vernalis*.

* A Jaba-völgy meredekebb D-i peremén a magasra kiemelt pliocén rétegsort néhány m vastagságú lösz fedi, de a lejtőn ez a periglaciális folyamatok hatására jórészt áthalmazódott, s legalább is a felszínen nincs eredeti településű lösz. A Jaba-völgy É-i lankásabb peremén szerkezeti hatásra jóval mélyebben vannak a pannóniai üledékek, azokat vastag lösz fedi, de az 5. sz. mikroklímaállomásnál ugyancsak lejtős (korrázios) lösz a talajképződés anyaközete.

3. Völgytalpi kaszálórét (5 × 5 m). Gyep: *Centaurea pannonica* 3—4, *Pastinaca sativa* 3—4, *Cyathium intybus* 1—2, *Plantago media* 1—2, *Achillea millefolium* 1, *Althea officinalis* 1, *Chrysanthemum vulgare* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Galium palustre* 1, *Stenactis annua* 1, *Crepis biennis* +—1, *Briza media* +—1, *Leontodon hispidus* +—1, *Mentha arvensis* +—1, *Potentilla anserina* +—1, *Pulicaria dysenterica* +—1, +: *Agropyron intermedium*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Daucus carota*, *Dipsacus laciniatus*, *Festuca pratensis*, *Inula helenium*, *Lotus corniculatus*, *L. tenuifolius*, *Medicago falcata*, *Picris hieracioides*, *Prunella laciniata*, *Ranunculus repens*, *Sanguisorba major*, *Symphytum officinale*, *Taraxacum officinale*, *Verbena officinalis*.

4. Patakmenti füzes-égeres sáv (3 × 10 m). Lombkorona: *Alnus glutinosa* 1—2, *Salix fragilis* 1. Cserje: *Humulus lupulus* 1—2, *Salix capraea* 1, *Sambucus nigra* 1, *Solanum dulcamara* 1, *Ulmus campestris* 1, *Cornus sanguinea* +—1, *Alnus glutinosa* +. Gyep: *Inula helenium* 1—4, *Scirpus silvaticus* 1—3, *Eupatorium cannabinum* 1—2, *Aegopodium podagraria* +—2, *Myosotis palustris* +—2, *Onobrychis viciaefolia* 1, *Poa trivialis* 1, *Symphytum officinale* 1, *Thalictrum flavum* 1, *Urtica dioica* 1, *Althaea officinalis* +—1, *Lycopus europaeus* +—1, *Mentha aquatica* +—1, *Polygonum mite* +—1, *Solidago virga-aurea* +—1, *Stellaria media* +—1, +: *Chenopodium album*, *Cirsium canum*, *Cucubalus baccifer*, *Epilobium hirsutum*, *Equisetum palustre*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus repens*, *Scrophularia umbrosa*, *Sonchus arvensis*, *Stenactis annua*, *Valeriana officinalis*.

5. Legelő. Gyep: *Botriochloa ischaemum* 3—4, *Euphorbia pannonica* 1—2, *Festuca pseudovina* 1—2, *Eryngium campestre* 1, *Euphorbia cyparissias* 1, *Lotus corniculatus* +—1, *Pimpinella saxifraga* +—1, +: *Achillea collina*, *Agrimonia eupatoria*, *Asperula tinctoria*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium eriophorum*, *Coronilla varia*, *Crataegus monogyna*, *Daucus carota*, *Euphorbia virgata*, *Galium mollugo*, *G. verum*, *Hieracium pilosella*, *Leontodon autumnalis*, *Ononis spinosa*, *Plantago lanceolata*, *Sambucus ebulus*, *Salvia pratensis*, *Satureja vulgaris*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Thymus serpyllum* s. l., *Verbascum lychnitis*.

Összehasonlító felvétel a legelővel megegyező termőhely eredeti növényzetéről. A mikroklímamérő-helytől kb. 200 m K-i irányban. Exp.: K, lejtőszög: 30°, borítás: lombkorona: 30%, cserje: 75%, gyep: 75%; 12 m átlagmagasságú fák 30 cm-es törzs-átmérővel (60 éves korban). Felvétel nagysága: 15 × 15 m. Lombkorona: *Quercus pubescens* 3—4, *Qu. cerris* 1. Cserje: *Fraxinus ornus* 3, *Cotinus coggygria* 2—3, *Quercus pubescens* 2, *Crataegus monogyna* 1, *Ligustrum vulgare* 1, *Viburnum lantana* +—1, +: *Colutea arborescens*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus verrucosus*, *Rosa canina*, *Quercus cerris*. Gyep: *Brachypodium pinnatum* 2—3, *Carex michelii* 1—2, *Coronilla varia* 1—2, *Galium mollugo* 1, *Hieracium bauhini* 1, *Lithospermum purpureo-coeruleum* 1, *Clematis vitalba* +—1, *Euphorbia cyparissias* +—1, *Veronica chamaedrys* +—1, +: *Achillea collina*, *Alyssum montanum*, *Campanula glomerata* ssp. *farinosa*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia polychroma*, *Festuca sulcata*, *Helianthemum ovatum*, *Hypericum perforatum*, *Melilotus officinalis*, *Melittis grandiflora*, *Mycelis muralis*, *Origanum vulgare*, *Oryzopsis virescens*, *Poa nemoralis*, *Satureja acinos*, *S. vulgaris*, *Sedum maximum*, *Silene otites*, *S. vulgaris*, *Thalictrum minus*, *Teucrium chamaedrys*, *Verbascum austriacum*.

A terület éghajlati jellemzése és az időjárás a mérések idején

a) A vizsgált terület közvetlen környezetében makroklímaállomások nincsenek. Legközelebb (3 km Ny—DNy) *Jaba-pusztán* az 1901—40 közötti évekből csapadékra, *Tabon* (10 km D) az 1901—50 közötti évekből csapadékra, *Siófokon* (10 km É) az 1901—50 közötti évekből hőmérsékletre, csapadékra, tényleges evapotranspirációra és szélre (utóbbi csak az 1921—50 közötti évekből), *Iregszemcsén* (14 km DK) az 1901—50 közötti évekből hőmérsékletre, csapadékra és tényleges evapotranspirációra vonatkozó adatok álltak rendelkezésünkre. Valamennyi makroklímaállomás tszf-i magasságának a vizsgált területéhez viszonyított különbsége ±100 m alatt marad. A természeti földrajzi sajátosságokat tekintve a Jaba-pusztai és a tabi állomás környezete alig tér el a Jaba-völgy vizsgált részletétől. A hiányzó Jaba-pusztai és tabi hőmérsékletadatokat leginkább Iregszemcse és Siófok adatainak interpolálásával lehet

érzékeltetni oly módon, hogy Tabon 0,1—0,2° C-szal alacsonyabb lehet a nyár és ugyanennyivel magasabb a tél sokévi középhőmérséklete, míg Siófokon — mivel az állomás közvetlenül a tóparton helyezkedik el — enyhébb a tél és 0,1—0,2° C-szal magasabbak a nyári hőmérsékleti értékek (1. táblázat).

1. táblázat. Néhány környező klímaállomás sokévi átlagértékei (KAKAS J. által szolgáltatott adatok)

Állomás	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	IV-IX.	Év
---------	----	-----	------	-----	----	-----	------	-------	-----	----	-----	------	--------	----

Havonkénti valódi középhőmérséklet, °C (1901—1950)

Siófok	—1,1	0,5	5,6	10,6	15,9	19,0	21,0	20,1	16,2	10,8	5,0	0,9	17,1	10,3
Iregszemcse	—1,5	0,2	5,4	10,3	15,3	18,3	20,6	19,9	16,0	10,7	4,7	0,4	16,7	10,0

A csapadék havonkénti átlagértékei, mm (1901—1950)

Siófok	37	39	36	48	65	63	58	63	54	59	56	45	351	623
Iregszemcse	36	36	36	53	67	64	56	61	53	57	58	42	354	619
Tab	39	40	38	53	72	68	58	69	57	61	62	47	377	664
Jaba-pusztá*	33	34	37	47	65	60	53	66	57	54	48	48	348	596

Tényleges evapotranspiráció, mm (1901—1950)

Siófok	0	1	21	51	94	110	110	93	65	43	14	2	523	604
Iregszemcse	0	1	21	50	91	108	111	92	65	43	14	1	517	597

A szélirány átlagos évi gyakorisága, % (1921—1950)

	É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy	Szélcsend
Siófok	11	11	13	5	5	11	17	18	9

* 1901—1940. évi átlag. Összehasonlításul: e negyvenéves időszakra vonatkozó évi csapadékatlag Siófokon 622, Iregszemcsén 590, Tabon 659 mm.

Mint a táblázat adatainak összevetéséből megállapítható, a hőmérséklet sokévi átlagértéke Siófokon 10,3 (tenyészidőszak: 17,1), Iregszemcsén 10,0 (tenyészidőszak: 16,7)^o C. A július középhőmérséklete Siófokon 21,0, Iregszemcsén 20,6^o C. A leghidegebb hónap a január, Siófokon —1,1, Iregszemcsén —1,5^o C értékkel. A júliustól nem sokban tér el az augusztus középhőmérséklete sem (Siófokon 20,1, Iregszemcsén 19,9^o C).

A *tényleges evapotranspiráció* sokévi átlaga Siófokon 604 mm (tenyészidőszak: 523 mm), Iregszemcsén 597 mm (tenyészidőszak: 517 mm). A legmagasabb érték júliusban Iregszemcsén 111 mm-rel, Siófokon 110 mm-rel jelentkezik. Az augusztusi érték Siófokon 93, Iregszemcsén pedig 92 mm.

Siófokon az uralkodó a Ny-i és az ÉNy-i irányú szél: együttesen 35%.

A *csapadék* sokévi átlaga Siófokon 623 mm, Iregszemcsén 619 mm, Tabon 664 mm, Jaba-pusztán (ez csak 40 éves átlag) 596 mm. A legcsapadékosabb hónap a május (Tab 72, Iregszemcse 67, Siófok 65, Jaba-pusztá 65 mm). Az augusztusi csapadékértékek (Tab 69, Siófok 63, Iregszemcse 61, Jaba-pusztá 66 mm), úgyszintén a júniusi csapadékösszegek nem sokkal maradnak el a legcsapadékosabb hónap értékeitől, sőt Jaba-pusztán 40 éves átlagban az augusztus-

tus a valamivel (1 mm) csapadékosabb hónap. A tenyészidőszak csapadékértéke Tabon 377, Siófokon 351, Iregszemcsén 354, Jaba-pusztán 348 mm.

A csapadék menetében az összes közeli makroklimaállomáson *tavaszi* (május—június) *maximum* és *őszi* október—november) *másodmaximum* jelentkezik, ami a Dunántúli-dombság *enyhe szubmediterrán jellegével* összhangban áll.

Az ÉK—DNy-i irányú Jaba-völgy aszimmetrikus jellegéből következik, hogy a *helyi klímában* különbségek mutatkozhatnak a völgy magasabb, meredekebb D-i pereme és lankásabb, alacsonyabb É-i pereme hőmérsékleti és párolgásviszonyaiban, elsősorban a különböző expozíció miatt: általánosságban a D-i perem valamivel hűvösebb, emellett alacsonyabb párolgás-értékekkel is jellemezhető. Ez pl. a hótakarós napok nagyobb számában is kifejezésre jut. A völgy iránya és morfológiai helyzete a szél erősségére gyakorol befolyást, elsősorban oly módon, hogy jobban érvényesülnek, sőt felerősödnek a völgy irányával párhuzamosan fújó szelek, míg a keresztirányú szelekkel szemben — főleg a völgytalpához közelebbi részeken — bizonyos fokú szélvédelem mutatkozik. Ez a morfológiai helyzet a növénytakaróval szoros együttesben különösen érvényre jut a mikroklíma alakulásában, amelyről a későbbiekben lesz szó.

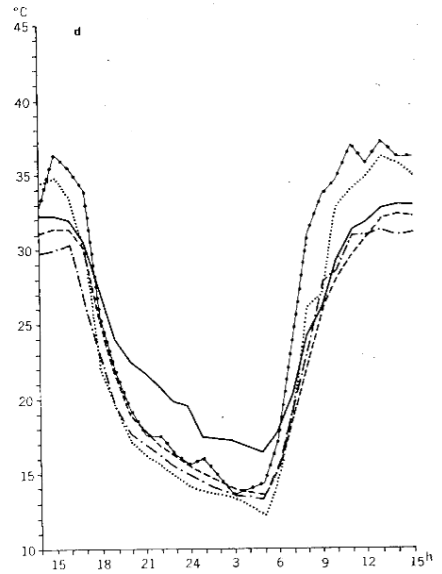
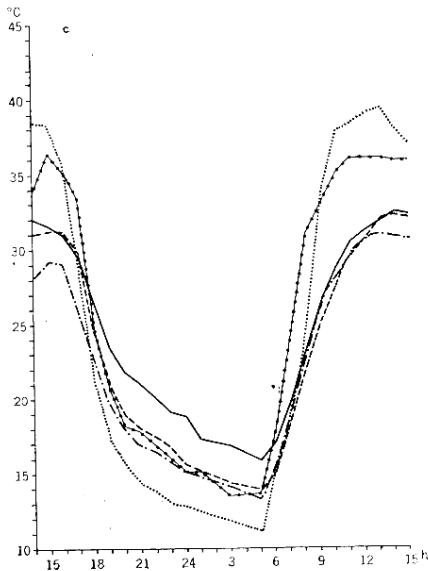
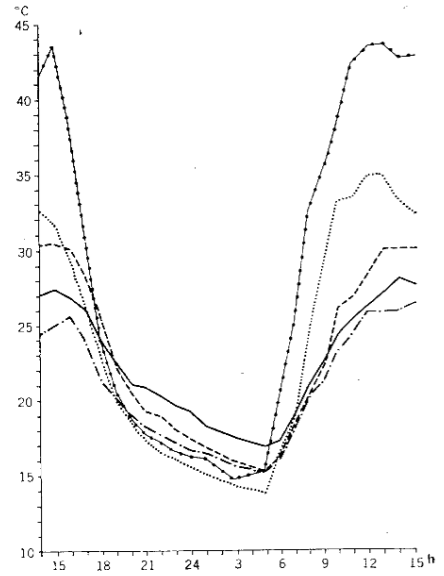
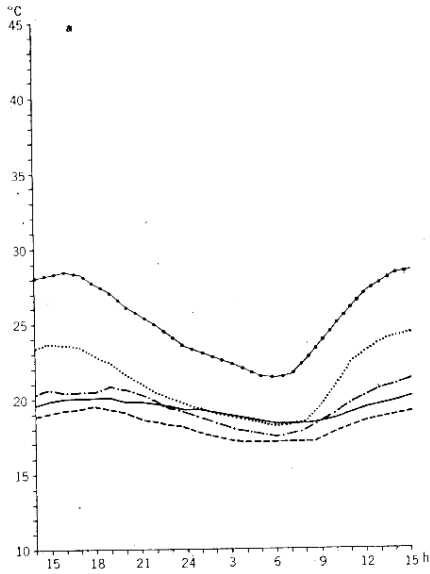
A *völgynek helyi klimatikus szinten* tehát 3 különálló részletét lehet megkülönböztetni: a gyenge besugárzású É-i kitettségű lejtőt és padkáit, az erős besugárzású D-i kitettségű lejtőt és a nagy szélsőségekkel jellemzett lapos völgytalpat.

b) Mikroklímaméréseink időpontja (1962. aug. 14—15.) az általánosítás-hoz kedvező volt. Sikerült egy típusos nyári nap mikroklímamenetét megvizsgálunk, s a mikroklímák alakulása szempontjából kedvezőnek mondható, hogy a mérési időszak vége felé az időjárás jellege kissé változni kezdett.

Aug. 12-én Ukrajna, Közép-, Délnyugat- és Nyugat-Európa fölött hatalmas anticiklon alakult ki, Észak-Európában viszont DNy-ről ÉK felé vonuló ciklonok hűvös, szeles, esős időjárást okoztak. Aug. 13-án és 14-én Közép- és Dél-Európában, valamint Nyugat-Európa egy részén még tovább tartotta a csendes, száraz idő. A hőmérséklet napközben sok helyen meghaladta a 30,0° C-t. Aug. 15-én azonban Nyugat-Európa felől hűvös óceáni légtömegek áramlása kezdődött meg K-i irányba, s a hidegfront aug. 15-én 7^h-kor elérte az Alpok és a Duna felső szakaszának vonalát.

A Kárpát-medence térségében aug. 14—15-én is még *csendes, száraz, derült, meleg volt az idő*, országszerte 8—13 órán keresztül sütött a nap, nappali felhőképződésből csak helyenként hullott kisebb mennyiségű, zivatarral kísért eső. A hőmérséklet legmagasabb értékei mindenütt meghaladták a 30° C-t; hajnalban 15—20° C-ig hűlt le a levegő. Aug. 14-én d. e. országszerte fülledt meleg volt az idő, a hőmérséklet értékei már 10^h-kor elérték a 27—30° C-t. *Siófokon* aug. 14-én 7^h-kor a felhőzet értéke 1/10, a szélirány DNy, a szélerő 3 m/s, a légnyomás 1017,0 millibár; a napi középhőmérséklet 23,0° C, a hőmérsékleti maximum 31,0° C, a napsütés időtartama 12 óra. Aug. 15-én 7^h-kor a felhőzet értéke 3/10, a szélirány DDK, a szélerő 1 m/s, a légnyomás 1014,6 millibár; a napi középhőmérséklet 22,0° C, a hőmérsékleti minimum 18,0° C, a maximum 34,0° C, a radiációs minimum 16,0° C, a napsütés időtartama 12 óra.

A vizsgált területen 14-én a felhőzet a napsütést nem befolyásolta. A 15-én 10^h-tól felerősödő forró DNy-i szél a levegőbe sok port kevert, továbbá Ny felől fokozatosan előrenyomuló hűvös óceáni levegő közeledett, amelynek hidegfrontja ugyan még nem érte el a Kárpát-medence Ny-i szélét, de az ország Ny-i



— 1 - - - 2 3 - · - · 4 - - - - 5

részén gyenge felsiklás jelentkezett, ami területünkön már déltől kezdve szakadozott cirrus-képződésben nyilvánult meg. A levegőt szennyező por 10^h-tól, majd a cirrus-felhőzet 12^h-tól kis mértékben befolyásolta a besugárzást.

A mikroklímaácszleléseket aug. 14-én 14^h-tól 15-én 15^h-ig végeztük.

A mikroklímamérések adatainak kiértékelése

A hőmérséklet

a) *Talajban.* Az 5 cm mélyen talajban mért hőmérsékleti értékek a vártaknak megfelelően alakultak (4/a. ábra). A fátlan *legelőn* felállított állomás besugárzásnak közvetlenül kitett talaja a déli órákban 28,2° C maximumot ért el, és az éjszakai 21,2° C-os minimuma (reggel 6^h-kor) is magasabbnak bizonyult az erdőben elhelyezett három állomás maximumainál. A magas léghőmérséklet, az erős besugárzás és a szél szárító hatásának közvetlenül kitett, sajátos hővezető-képességű, homokfrakciót is bőven tartalmazó laza talajfelszín indokolja a talajnak a felső szintben való tartós és erős felmelegedését, ami azt eredményezi, hogy a mesterségesen megszüntetett egykori erdő helyén ma csak a száraz gyepek tudnak fennmaradni, újbóli beerdősülés a területen — ha a legeltetést ki is kapcsolnák — csak igen hosszú és lassú folyamatként tudna megindulni (5. ábra).

Ezzel a szélsőséges D-i kitettségű, erős besugárzású lejtővel szemben az *É-i kitettségű lejtők* hársas és gyertyános tölgyes erdejének 5 cm mélységben mért adatai teljes kiegyenlítettséget mutatnak. A maximum és a minimum közötti hőmérsékleti ingadozás mindkét erdőnél csupán 1,8° C. A gyertyános tölgyes és a hársas erdők léghőmérsékletének napi maximuma és minimuma közötti közepet a talaj átlagos hőmérséklete nem éri el, ami természetes is, hiszen 5 cm mélységben nappal már erősen érződik a mélyebb és nedvesebb állapotban levő talajrétegek hűtőhatása, másrészt a kevés besugárzásban részesülő *É-i kitettségű lejtők* helyzetéből is ez adódik. A legmagasabb nyári hőmérsékleti maximumok és szárazságok jelentkezése idején is viszonylag hűvösen maradó talajszint lehetőséget ad a mezofil erdei fák, cserjék és lágyszárúak megtelepedéséhez, azok életkörülményei számára kedvező.

A két zárt lomberdővel csaknem megegyező értékek jellemzik a *patakmenti égersáv* talajhőmérsékleti görbáját is, bizonyítva, hogy már kevés lombárnyékolás is igen kedvezően befolyásolhatja a talaj hő- és ebből következően vízháztartás-viszonyait.

A *völgytalp kaszálórétje* a legszélsőségesebb helyzetet foglalja el a mikroklíma menetében. Éjjel a hűvös levegőnek az alluviumon, a talajfelszín közelében való felhalmozódása és az erős kisugárzás következtében nagyfokú a lehűlés, ugyanakkor a nappal közvetlenül ható intenzív besugárzás, legalább is a felső rétegeket erősen felmelegíti.

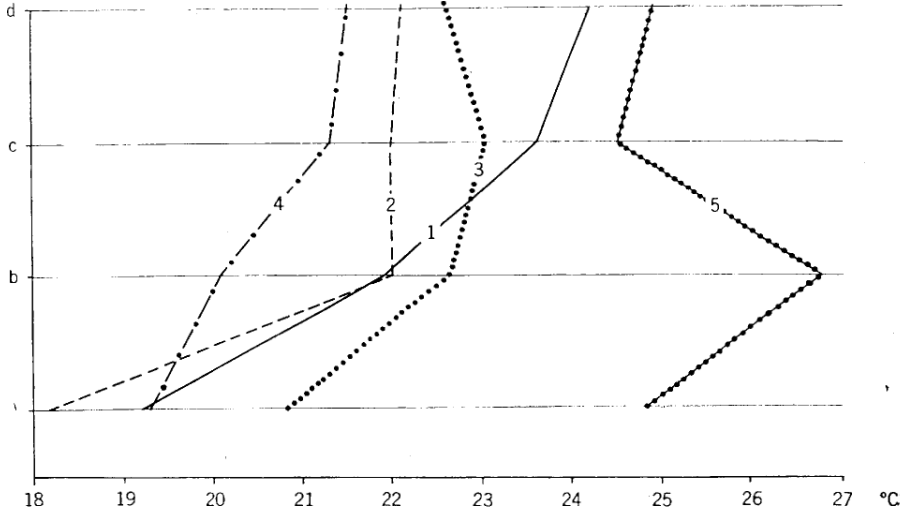
4. ábra. A hőmérséklet menete 5 cm mélyen a talajban (a), a talajfelszínen (b), 20 cm magasságban (c), 1 m magasságban (d) 1962. aug. 14-én 14^h-tól 15-én 15^h-ig. — 1 = ezüsthársas gyertyános tölgyes; 2 = völgytalpperemi gyertyános tölgyes; 3 = völgytalpi kaszálórét; 4 = patakmenti fűzes-égeres; 5 = másodlagos legelő gyepek

Ход температуры в почве в глубине 5 см (а), на поверхности почвы (b), в высоте 20 см (c), в высоте 1 м (d) за период с 14 часа 14 августа 1962 года до 15 часа 15 августа 1962 года. — 1 = липово-грабово-дубовый лес; 2 = грабово-дубовый лес на крае подошвы долины; 3 = сенокос на подошве долины; 4 = природной ивово-ольховый лес; 5 = вторичное пастбище

Ablauf des Temperaturzyklus 5 cm tief im Boden (a), an der Bodenoberfläche (b), 20 cm hoch über der Oberfläche (c), 1 m hoch über der Oberfläche (d) am 14. Aug. 1962, 14 Uhr bis 15. Aug. 15 Uhr. — 1 = Silberlinden-Hainbuchen-Eichen; 2 = Hainbuchen-Eichenwald am Talsohlenrand; 3 = Eichenwald an der Talsohle; 4 = längs des Baches gedeihende Weiden und Erlen; 5 = Rasen als sekundäre Weide

Az 5 cm mélységben mért talajhőmérséklet-maximumok, ugyanígy a minimumok is a két nyílt társulásnál (legelő és kaszáló) kb. 1 órás késéssel követték a talajfelszín és a levegő hőmérsékleti maximumait, ill. minimumait. Az erdőknél ez a késés 4—5 órát is kitett.

b) Talajfelszínen. Két ellentétes közeg találkozása mindig *aktív mikroklímafelszín* alakít ki. Legtöbb esetben a talaj és a légréteg találkozása bizonyul legnagyobb szélsőségeket adó ilyen felületnek. (További hasonló felületek pl. a lágyszárú növények magasságában, rendszerint 20 cm-en, valamint



5. ábra. Hőmérsékleti átlagok (24 óra időtartam) az egyes mérőállomásokon különböző szintekben. — 1—5 és a — d magyarázatát lásd a 4. ábra alatt
Средняя температура по пунктам микроклиматических наблюдений в разных высотах (всего за 24 часа). — Легенду см. у рис. 4
Temperatur-Durchschnittswerte, die an den einzelnen Messungsstätten an verschiedenen Niveaus gemessen worden sind (24 Stunden). — 1—5 und a — d — Siehe Erklärung unter Abb. 4.

erdőkben a lombkorona tetején kialakuló aktív felszínek.) Ezt a megállapítást jelen méréseink is igazolni látszanak (4/b. ábra), s alátámasztják az itt mért legnagyobb napi szélsőségek is.

A csak elszáradó, jórészt füves növényzettel borított D-i kitettséggű lejtő *legelőjén* ez az aktív mikroklímafelület a talajfelszín; itt mértük egyébként az egész mérésidő alatt a *legnagyobb hőmérsékleti különbséget* (max. és min. között 29° C).

Az *erdők* lombtakarójának, cserjéinek és mezofilabb lágyszárú növényeinek ki- és besugárzást gátló hatása viszont azt eredményezte, hogy ezeken a mérőhelyeken az aktív felszín nemcsak a talajfelszín, hanem a lágyszárú növények 20 cm-es felső szintje is lett. A hársas és a gyertyános tölgyes között a talajtól felfelé levő mérési szintekben néhány foknyi különbség adódott (a gyertyános tölgyes állománya nappal erősebben melegedett, éjjel jobban hűlt). Ennek magyarázata a gyertyános állománynak völgytalpához közelebbi fekvésében, valamint a hársas állományok erősebb cserje- és lombzártságában kereshető.

A talajfelszín abszolút minimuma a völgytalpi kaszálón jelentkezett (hajnali 5^h-kor 13,8° C).

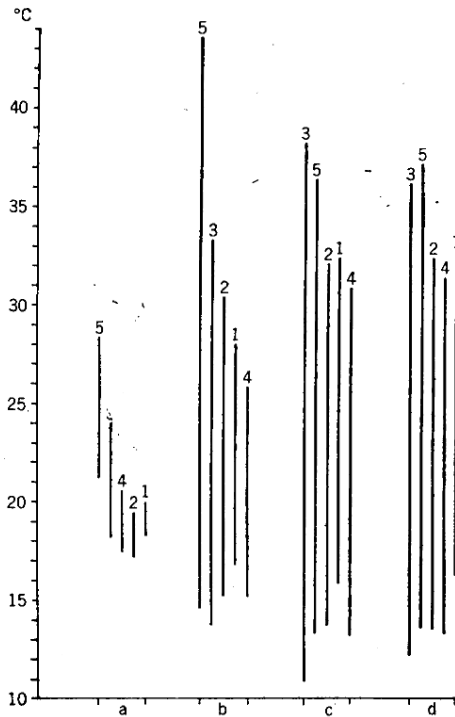
A lombbal fedett területek besugárzást csökkentő hatására igen jellemző, hogy a talajfelszínen a nappali hőmérsékleti maximumok az erdőben 26—28° C a legelőn viszont 43—44° C között alakultak ki (6. ábra). Az, hogy a völgytalpi kaszálórét maximuma nagyon messze elmarad a másik nyílt mérőállomás, a legelő értékeitől, egyértelműen a rét dús, kb. 20—30 cm magas, tömött növényzetével magyarázható.

c) *Léghőmérséklet 20 cm magasságban.* Az ebben a szintben észlelt mikroklímamenetek közül legfeltűnőbb a völgytalpi kaszálórét hőmérsékletének alakulása (4/c. ábra). Ezen az állomáson mértük ebben a szintben mérési időnk alatt a maximumot és a minimumot is (6. ábra). Annak magyarázata, hogy a kaszálórét jobban melegszik fel 20 cm-es magasságban, mint a D-i kitettségi lejtő legelője, két okban is kereshető. Egyrészt, mert a már előbb említett aktív mikroklímafelszín a kaszálórétről kifejezetten a sűrű növényzet feletti 20 cm-es magasságban van, másrészt a nyílt legelő esetében az erős légáramlás a légrétegek keveredését okozza, míg a völgytalpon, tulajdonképpen erdővel körühatárolt tisztásként is felfogható rétfolton, az advekciónak keverő hatása kevésbé érvényesült (1. szélmerészek).

Az éjszakai minimum (11° C, ez egyben a méréssorozat abszolút minimuma is) viszont a hűvös levegőnek a völgytalpon történő már említett felhalmozódásával, az erős kisugárzással, valamint a harmatképződés során a jó vízháztartású talajból táplálkozó réti növényfajok levelein kicsapódott izolált vízcseppek hűtő hatásával hozható kapcsolatba.

A legalacsonyabb nappali hőmérsékletet mind a talajfelszínen, mind 20 cm és 1 m magasságban a DDNy—ÉÉK-i irányú patakmenti égersávban mértük, bizonyítékaul a közvetlen vízközeli nedvesebb környezet hűtő hatásának.

d) *Léghőmérséklet 1 m magasságban.* Ebben a szintben a tulajdonképeni mikroklímák már átmenetet képeznek a terület mezoklimája felé. Ezért tapasztalhatjuk azt, hogy a mért hőmérsékleti értékek jórészt közel azonos szinten mozognak, bár a minimális különbségek még minden esetben utal-



6. ábra. A legmagasabb és a legalacsonyabb hőmérsékleti értékek sorrendje a különböző állomások különböző szintjeiben. — 1—5 és a—d magyarázatát lásd a 4. ábra alatt

Последовательность максимумов и минимумов температуры по отдельным пунктам микроклиматических наблюдений и по разным высотам. — Легенду см. у рис. 4

Reihenfolge der höchsten und der niedrigsten Temperaturwerte an verschiedenen Niveaus verschiedener Messungstätten. — 1—5 und a—d— Siehe Erklärung unter Abb. 4.

nak a talajközeli légrétegek sajátosságaira (4/d. ábra). Így pl. a nappali felmelegedési maximumok ugyanabban a sorrendben alakulnak ki, mint a fent ismertetett aktív mikroklimafelületek (erősségi sorrendben: legelő, rét, hársas, gyertyános tölgyes, patakmenti égeres; 6. ábra).

Az éjszakai minimumok kialakulásánál két kiugrást tapasztalhattunk, a völgytalpi kaszálórét minimumát a 20 cm-es szintre vonatkozóan említett tényezők befolyásolják, a hársas aránylag magasabb hőmérsékleti értékeit viszont a kisugárzást gyengítő erős cserje- és lomb szint magyarázza.

A párolgás

A párologtatást előidéző tényezők között első helyen kell megemlítenünk a *légmozgás (szél) döntő jelentőségét*. Ezt bizonyítja, hogy az 5 mérőhely talajfelszínén (ahol az általában jelenlevő sűrű növényzet még a mikroklimán belül is egy sajátos zárt teret alakít ki) 24 óra alatt elpárologtatott vízmennyisége összegezve csupán 15,76 cm³ volt, ezzel szemben 20 cm magasságban ez az érték megkétszereződött (31,80 cm³), 1 m magasságban pedig, ahol az advekcio — legalább is a nyílt mérőhelyeken — már szinte háborítatlanul tudott érvényesülni, még tovább növekedett (41,88 cm³; 7. ábra).

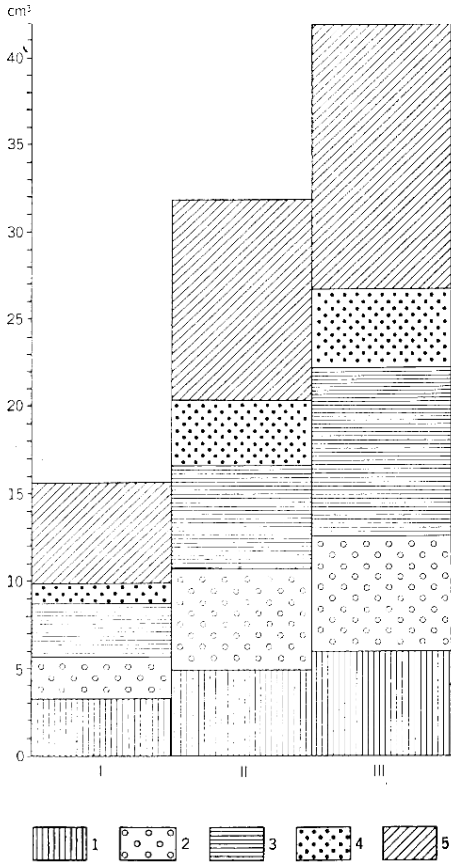
Természetesen ez az összességében ilyen szépen jelentkező általános törvényszerűség az egyes mérőhelyek egyéni tulajdonságainak megfelelően különbözőképpen módosulhat (8. ábra). Pl. a hársas erdő — ahol a gyepszint igen fejletlen — a talajfelszínén is szinte közel annyit párologtat, mint 20 cm-en, de a fejlett gyepszintű patakmenti égeres — ahol még a talajvízszint közelsége is hatással van a talajszinti légnedvességre — már 20 cm magasban háromszor, 1 m-en pedig több mint négyszer annyit párologtat, mint a talajszinten. Hasonló arányban változik a párologtatott víz mennyisége a gazdag gyepszintű gyertyános tölgyes egyes mért szintjeiben is, de a két lomberdő zárt belsejének hasonló viszonyaira utal az 1 m magasságban nyert szinte megegyező párologtatási érték.

Összehasonlítva a mérőhelyeket, a párolgás mennyiségében az alábbi sorrend alakult ki (összegezve a talajfelszínén, 20 cm és 1 m magasságban): legkevesebbet párologtatott a vízfolyáshoz közel eső égeres (9,36 cm³), majd csaknem egyforma értékkel következnek a két zárt mezofil lomberdő (hársas: 14,16, gyertyános tölgyes: 14,76 cm³), negyedik helyen áll, még mindig nem jelentős többlettel a szélvédett helyzetben (l. fent) levő völgytalpi kaszálórét, és messzire kiugrik az exponált D-i kitettségu legelő (32,56 cm³).

A párologtatás napi menete a hőmérséklet- és a szélviszonyokkal összefüggésben alakult. A mérési idő alatt mindhárom szintben, a patakmenti égeres kivételével minden állomáson 19^h körül következett be a viszonylagos párateltség, ettől kezdve másnap reggel 8—9^h-ig nem párologtattak az evaporiméterek, csupán a két erdőátarsulásnál volt észlelhető néhány mm-nyi párolgás. A legelő felső szintjeiben 20—21^h-ig csökkent mértékben még észleltünk párolgást, s bár itt a szél éjjel fújt, reggel 6^h-ig ugyancsak nem párologtattak a műszerek. A D-i kitettségu lejtő erősebb besugárzásának hatására itt korábban indult meg a párolgás, ami 11^h-tól 15^h-ig egyforma intenzitással folytatódott. A legmagasabb párolgási értéket 1 óra alatt a legelőn 1 m magasságban mértük d. e. 10—11^h és 13—14^h között (1,7 cm³), míg az 1 órára jutó legkisebb párolgási érték a patakmenti égeresben nappal sem haladta meg a 0,24 cm³-t.

A szél

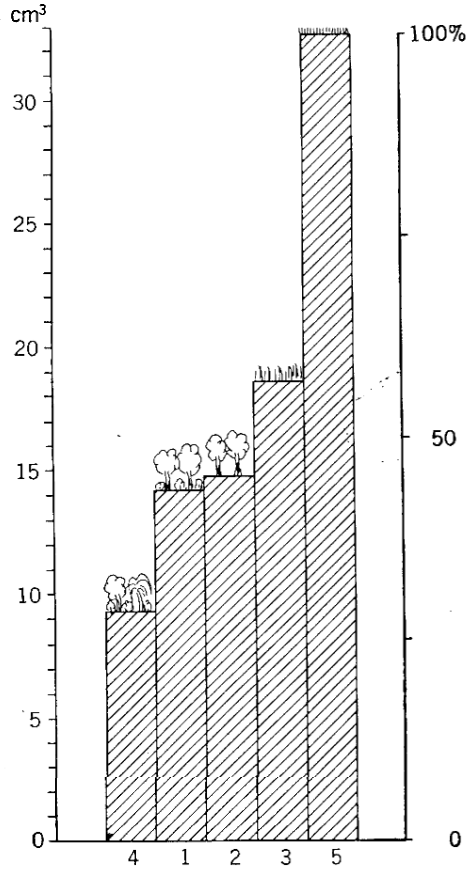
A mikroklima-tényezők között méréseink ideje alatt *legnagyobb eltérések* a szélviszonyokban mutatkoztak. Miután az 5 mérőhely közül 3 erdőtüszulés, 1 pedig erdővel körülhatárolt zárt völgytalpi rét volt, ezeken a helyeken a mérési idő első 19 órájában (tehát a makroklimatikus helyzet leírásakor említett,



7. ábra. Az elpárolgotatott vízmennyiség cm³-ben állomásonként és szintenként összegezve 1962. aug. 14-én 15^h-tól 15-én 15^h-ig (24 óra időtartam). I = talajfelszín; II = 20 cm magasságban; III = 1 m magasságban; 1–5 magyarázatát lásd a 4. ábra alatt

Количество испаренной воды в кубических сантиметрах, суммированно по пунктам наблюдения и по разным высотам (за период с 15 часа 14 августа 1962 года до 15 часа 15 августа 1962 года). — I = на поверхности почвы; II = в высоте 20 см; III = в высоте 1 м; 1–5 см. у рис. 4

Verdunstete Wassermenge in cm³ für jede einzelne Messungsstätte und für jedes Niveau am 14. Aug. 1962, 15 Uhr bis 15 Aug. 15 Uhr (24 Stunden). — I = an der Bodenoberfläche; II = 20 cm hoch über der Oberfläche; III = 1 m hoch über der Oberfläche; 1–5 — Siehe Erklärung unter Abb. 4.



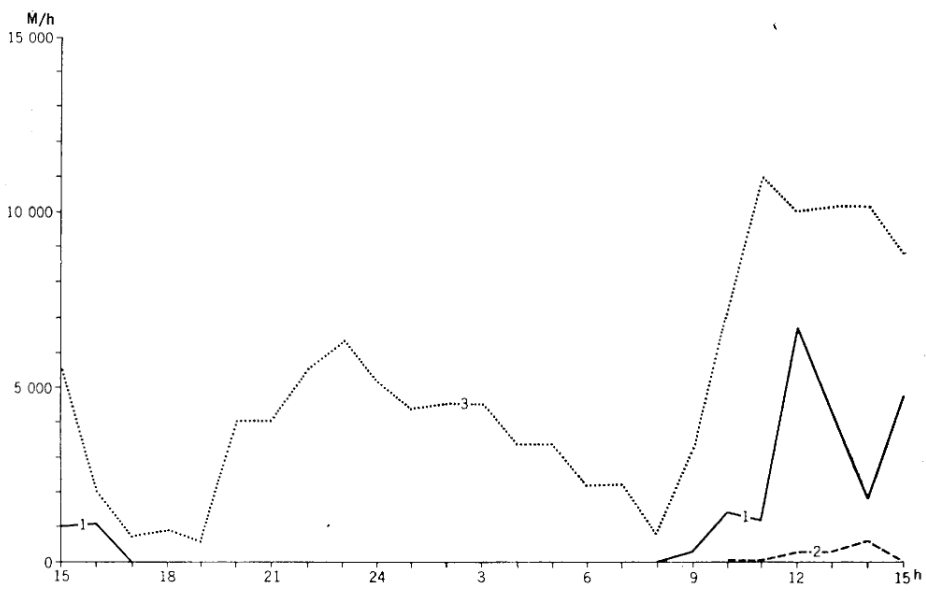
8. ábra. Az elpárolgotatott összes vízmennyiség cm³-ben állomásonként 1962. aug. 14-én 15^h-tól 15-én 15^h-ig (24 órai időtartam). — 1–5 magyarázatát lásd a 4. ábra alatt

Общее количество испаренной воды в кубических сантиметрах по пунктам наблюдения за период с 15 часа 14 августа 1962 года до 15 часа 15 августа 1962 года (всего за 24 часа). — Легенду см. у рис. 4

Gesamtmenge der verdunsteten Wassers in cm³ für jede einzelne Messungsstätte am 14. Aug. 1962, 15 Uhr bis 15 Aug. 15 Uhr (24 Stunden). — 1–5 — Siehe Erklärung unter Abb. 4.

a magasban képződött gyenge felsiklási fronttal együtt érkezett meleg DNy-i irányú szél megérkezéséig) jóformán semmi légmozgást nem észleltünk. Kivételt csupán az aug. 14-én a déli órákban jelentkező helyi jellegű enyhe légmozgások jelentettek, ezek azonban csak a völgytalpi kaszálórétén elhelyezett műszeren voltak észlelhetők (9. ábra).

Egészen más volt a helyzet a D-i expozíciójú, *fátlan legelőn*, ahol a völgy hosszában áramló helyi jellegű szelek állandó légcserét eredményeztek. A nagyobb kitettségen kívül ebben szerepet játszik a Jaba-völgy e részének



9. ábra. A szélességjárása 1962. aug. 14-én 15^h-től 15-én 15^h-ig 1 m magasságban. — 1 = völgytalpi kaszálórét; 2 = patakmenti fűzes-égeres; 3 = másodlagos legelő

Изменения в скорости ветра с 15 часа 14 августа 1962 года до 15 часа 15 августа 1962 года в высоте 1 м. — 1 = сенокос на подошве долины; 2 = приречной ивово-ольховый лес; 3 = вторичное пастбище

Gang der Windschwundigkeit im Zeitraum vom 14 Aug. 1962, 15 Uhr bis 15 Aug. 15 Uhr in einer Höhe von 1 m. — 1 = Heuwiese an der Talsohle; 2 = längs des Baches gedeihende Weiden und Erlen; 3 = sekundäre Weide

sajátos *morfológiai helyzete* is, ugyanis a völgy mérőhelyunktől K-re levő szakaszán alacsony, nagy kiterjedésű, jórészt szántóföldi művelés alatt álló erdőtlen terület helyezkedik el, melynek gyorsan felmelegedő és felszálló légtömegei pótlására, a völgy nyugatabbi erdős részéről a völgyön keresztül áramlik a levegő. Ez a levegő a mérési szelvényünkben összeszűkülő, ívesen hajló völgynek a bal oldalához nyomulva áramlik, s az erdőtlen baloldali lejtőn erősebben fejtheti ki hatását. Ezek az adottságok indokolják a legelőnek egész nap tartó állandó légmozgását. A légáramlást természetesen a *lökésszerűség* jellemezte, amit a 9. ábra is bizonyít. Az ábrából kitűnnek a déli órákban és a napnyugta után jelentkező helyi jellegű maximumok is.

Egészen más helyzet alakult ki 15-én reggel a 8–10^h között fellépő, *már nem helyi jellegű szél* jelentkezésével. Ennek hatását már a zárt erdőtársulások-

ban is meg lehetett érezni, bár a nyílt és fás mérőhelyek között a különbség még akkor is döntő maradt.

A széláramlás 24 óra alatt a hársasban összesen 128 m-t tett ki (ábránkon fel sem tűntethető), a gyertyános tölgyesben majdnem hasonló (181 m) érték adódott. Nem sokkal magasabb értéket kaptunk a patakmenti égeresben (1511 m) sem. A völgytalpi kaszálórét értéke különösen a frontális szél hatására emelkedett meg (22 686 m/24^h), míg ezzel szemben a legelőn áthaladó szél mennyisége 120 871 m volt.

A legnagyobb szélérő jelentkezése idején a legelő 1 m magasságban szabadon álló műszerénél óránként 10–11 ezer m levegő haladt át, ugyanekkor a völgytalpi kaszálón 3–4 ezer m, az erdőben pedig 30–40 m volt az óránként áthaladó szél mennyisége.

Összefoglalás

A Jaba-völgyi mintaterületen a geomorfológiai, hidrogeográfiai, talajtani, növénytársulástani és makroklimatikus tényezők kölcsönhatásában vizsgált bioklíma mérés-sorozatunkkal elsősorban a domborzat-növényzet-talaj különböző komplex egységeiben kialakuló eltérő hőmérsékleti, párolgás- és szélviszonyokat kívántuk megvilágítani. A kapott eredmények — bár az egész évi menetből csupán egy kiragadott, de a vegetációs periódusra jellemzőnek mondható 24 órás időtartam észlelésein alapulnak — igazolták a táj (Külső-Somogy) e részének komplex kölcsönhatásokban tükröződő alapvető törvényszerűségeit.

A kapott eredmények alapján megállapított *legfontosabb törvényszerűség* feltétlenül az, hogy a dombsági, zonális erdővel fedett tájban az erdő mesterséges megszüntetése, amennyiben megfelelő kultúrbeavatkozás idejében nem történik, a táj természetes jellegét igen károsan tudja befolyásolni (erózióveszély, gyomosodás, mikroklíma szélsőségek fellépése: szél, inszoláció, párolgás stb.).

Méréssorozatunk legfontosabb eredményeit az egyes mérőhelyekre vonatkoztatva az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. Az É-i, Ny-i és K-i kitettségű, hűvösebb mikroklímával jellemezhető lejtők és a völgytalp-perem *természetes erdőinek* zárt mikro-, ill. bioklimája kedvező a hársak, a gyertyán és a kocsányos, ill. kocsánytalan tölgy kevert erdeje számára. Ezeken a helyeken ugyanis az ilyen összetételű erdő *a gyakorlat számára kívánatos igen tekintélyes fatömeg-mennyiséget* tud produkálni. Ezeken a helyeken, ill. általában Külső-Somogy *hasonló jellegű területein a leggazdaságosabb az ugyanezen összetételű erdőt meghagyni*, és művelését minden esetben csak *szálalással* végezni. Idegen fajok (pl. fenyők) telepítése az állomány leromlását vonná maga után. Az erdő zárt cserje- és gyepszintje, valamint a fejlett alomtakaró szinte teljesen *megakadályozza az eróziót* és az értékes talaj lehordódását.

2. A *völgytalp sajátos mikroklímája* (a lejtőkről lefolyó hűvös levegő felhalmozódása, felmelegedéskor a légcirkuláció kisebb mérete, a talajvízszint közelsége miatt a harmatképződés fokozottabb jelentkezése) *indokolhatja völgytalpi helyzetben is zárt erdő telepítésének lehetőségét*. Leggazdaságosabb fajokként e termőhelyre, az erősebben vízkedvelő partmenti égeren és fűzön kívül, a kocsányos tölgyet javasolhatjuk. Az erdészek által gyakran telepített nyárok — mérőhelyünk közvetlen közelében is fiatal nyáras volt — a talajvizet elszívják, ami a nyáron viszonylag száraz völgytalp még további káros kiszáradásá-

hoz vezethet. Elképzelhető a jelenleg bolygatott talajú és növényzetű völgytalpnak *gondozott, természetes összetételű* (sások, füvek, pillangósok) *kaszálórét*é váló kialakítása, ennek azonban mérőhelyünk szűk keresztmetszetű völgytalpán nem lenne különösebb gazdasági jelentősége. Szélesebb ártéri szakaszokon azonban ez kedvező megoldásnak ítéltető, mert az *állattenyésztés takarmánybázisának* kiszélesítését segíti elő.

A völgytalpak *belterjes kultúrákkal* való hasznosításának egyes mikroklimatikus sajátosságokon (köd, erős lehülés stb.) kívül bizonyos mértékben akadályai az erősen kötött, rosszul szellőző vályogtalaj és a rendszertelenül bekövetkező áradások. A kiszélesedő völgyszakaszokon viszont az árteret kísérő *magasabb ármentes szintek* lejtőről lemosott üledékeken kialakult lazább, humuszban gazdag, jó vízháztartású talajai mind zöldségtermesztésre, mind virágkertészetre jó lehetőségeket kínálnak.

3. A *D-i kitettségű, erősen szélsőséges mikroklímájú lépcsős lejtők* igénylik a legnagyobb fokú körültekintést a további gazdasági felhasználás tekintetében. A megoldásra többféle lehetőség is kínálkozik: *a)* Erdészeti szempontból egy *melegkedvelő xerotherm tölgyerdő* kialakítása kívánatos, *fokozatos (lépcsős) visszaerdősítés keretében*, amikor is az előcserjésítésnél galagonya, csereszömörce, ostorménfa, fagyal, majd molyhos tölgy, virágos kóris, barkócafa stb. alkalmazható. *b)* Ha a hasznosítást szántóföldi növénytermeléssel kívánjuk megoldani, akkor tekintettel arra, hogy mészből gazdag, közepkötött vályog talajú, magas inszolációban részesülő, természetből adott lépcsős, D-i kitettségű lejtőről van szó, *belterjes kultúrák*, és pedig gypsávkokkal tagolt gyümölcsösök (főleg mézskedvelők) és a lejtőre merőleges irányban művelhető szőlők telepítésére kell elsősorban gondolnunk, hogy itt a helytelen művelés hatására könnyen fellépő talajerózióknak elejét vegyük. Legfontosabb és legsürgősebb feladat azonban a jelenlegi *legeltetés megszüntetése*, mert az állatok taposása miatt komoly talajeróziós és egyéb károsodás következhet be, ami az esetleg csak később sorra kerülő hasznosítást eleve kedvezőtlenül befolyásolja. Megjegyezni kívánjuk ugyan, hogy e jelenleg kopár lejtőket *talajvédő és eróziógátló erdő-cserjésárvál* akkor is feltétlenül azonnal be kell ültetni, ha a legeltetés üzemi okok miatt a közeljövőben kikapcsolni nem is lehet. Ez esetben a völgytalppal párhuzamosan futó védősávok cserje- és fafajösszetételére ugyancsak a fentebbi erdőtelepítésnél ajánlott fajokat javalljuk (akác feltétlenül kerülendő!).

*

Végezetül még azt kívánjuk megjegyezni, hogy *típusvizsgálateredményeinkből levont következtetéseink főbb vonásaikban érvényesek Külső-Somogy hasonló jellegű területrészeire*, és pedig mindenekelőtt a Jaba-völgy egyéb, továbbá a Kis-Koppány, Koppány, valamint részben a Kapos-völgy megfelelő szakaszaira.

IRODALOM

- AUJESZKY L.—BERÉNYI D.—BÉLL B., Mezőgazdasági meteorológia. Bp. 1951.
BACSÓ N., Magyarország éghajlata. Bp. 1959.
BACSÓ N.—KAKAS J.—TAKÁCS L., Magyarország éghajlata. Bp. 1953.
BERNÁTSKY J., A szél mint növényökológiai tényező. Természettud. Közl. 32. (1900).
70—73. old.

- EGERSZEGI S., Mezővédő erdősávok talajvédelmi szerepe a vízierózió leküzdésében. Időjárás (1951).
- GEIGER, R., Das Klima der bodennahen Luftschicht. Die Wiss. Einzeldarstell. aus der Naturwiss. und der Technik. B. 78. (1950). Braunschweig.
- HAJÓSY F., Magyarország csapadékviszonyai. 1901—1940. Bp. 1952.
- Időjárás Napi Jelentés. 1962. aug. OMI.
- JAKUCS P., Mikroklimamérések a Tornai Karszton, tekintettel a fatömegprodukcóra és a karsztfásításra. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 5. (1954). 149—173. old.
- JAKUCS P., Mikroklimaverhältnisse der Flaumeichen Buschwälder in Ungarn. Acta Agronomica Hung. 9. (1959). 209—236. old.
- KAJAS J. (szerk.), Magyarország Éghajlati Atlasza. Bp. 1960.
- KOZMENKO, A. Sz., Védekezés a talajerózió ellen. Moszkva 1954.
- ID. LÓCZY L., A Balaton környékének geológija és morfológija. A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. I. köt. I. rész, I. szakasz.
- LUNDEGÅRDH, H., Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenklima. Jena 1949.
- Magyarország vízkészlete. I. Mennyiségi számbavétel. VITUKI, Bp. 1954.
- MAROSI S.—SZILÁRD J., A Balaton somogyi partvidékének geomorfológiai képe. Földr. Közl. (1958). 347—361. old.
- PAPP O., Erdőgazdasági meteorológia. Bp. 1953.
- PAPP L., A záródás és állományklíma kapcsolata. Erdészettud. Közl. 1. (1958). 133—150. old.
- ROTT F., A balatonkörnyéki fásítások irányelvei. Az Erdő. 4. (1955), 483—494. old.
- SZILÁRD J., Külső-Somogy. Földr. Ért. (1962). 68—74. old.
- WAGNER R., A mikroklima fogalma és módszere a természeti földrajzi kutatásokban. Földr. Ért. (1955). 465—475. old.
- WAGNER R., Az erdő klímájáról. Időjárás (1957), 177—125. old.
- WAGNER R., Különböző ökológiai viszonyú területek mikroklimamérési eredményei. Időjárás (1955). 165—169. old.
- WAGNER R., Mikroklimatérsegek és térképezésük. Földr. Közl. (1956). 201—216. old.

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ДОЛИНЕ ЯБА (КЮЛЬШЁ-ШОМОДЬ)

П. Якуч, Ш. Мароши, Й. Силард

Резюме

Авторами были проведены комплексное физико-географическое исследование, а также микроклиматические измерения на *ключевой территории* северо-западной части Кюльшё-Шомодьского холмогорья, в долине Яба, находящейся на 10 км к югу от о. Балатона. Авторы составили геоморфологическую карту данной территории, исследовали коренные породы и почвы, изучали гидрологические условия и проводили гидрологические измерения, исследовали растительный покров и 14 и 15 августа 1962 года в течении 26 часов (всего 26 раз) проводили микроклиматические измерения.

В статье охарактеризуются природные условия наблюдательных пунктов микроклимата, расположенных по поперечному профилю, пересекающему долину (см. рисунки и картины), в их взаимодействиях и взаимосвязях и описывается макроклимат за период измерений. После этого дается оценка данных по каждому микроклиматическому наблюдению, включая данные о температуре почвы и воздуха (в глубине 5 см, на поверхности почвы, в высоте 20 см и 1 м), испарении (на поверхности почвы, в высоте 20 см и 1 м), а также направлении и скорости ветра.

Результатами серии биоклиматических наблюдений, изучаемых в их взаимных связях с остальными природными факторами — хотя эти результаты основываются на данных довольно короткого срока, но этот срок характерен для вегетационного периода в целом — авторы доказывали основные закономерности данной части ландшафта (Кюльшё-Шомодь), отражающиеся в комплексных взаимодействиях. Наиважнейшей закономерностью из закономерностей, установленных авторами на основе исследований, является то, что искусственное уничтожение леса в ландшафте холмогорья, покрытого зональным лесом, при отсутствии нужных культурных мероприятий, может иметь слишком вредные влияния (угроза эрозии, засорение, появление микроклиматических крайностей: ветер, инсоляция, испарения и т. д.).

Главные выводы серии измерений, относительно отдельных наблюдательных пунктов, можно суммировать в следующие:

1. Условия сомкнутого микроклимата или биоклимата естественного леса на склонах северной, западной и восточной экспозиции, а также на крае подошвы долины, для которых характерен более прохладный микроклимат, благоприятствуют смешанному лесу, состоящему из липы, граба и стельчатого или зимнего дуба. На этих местностях лес, состоящий из вышеуказанных видов деревьев, дает значительную массу древесины, весьма нужную для народного хозяйства. На этих территориях, и вообще на территориях Кюльшё-Шомодь сходного характера, с точки зрения экономической эффективности наиболее целесообразно оставлять лес данного состава и вести выборочно-лесосечное хозяйство. Насажение других видов деревьев (напр., сосны) вызывало бы ухудшение древостоя. Ярусы сомкнутого подлеска и сомкнутой дернины в лесу, а также густая подстилка, можно сказать, почти совсем предотвращают эрозию и размыв ценных почв.

2. Возможность насаждения сомкнутого леса и на дне долины может быть обоснована его особым микроклиматом (накопление холодных воздушных масс, протекающих со склонов; небольшая циркуляция воздуха при его прогревании; из-за близости к поверхности горизонта грунтовой воды образование росы в повышенной мере). Кроме ольхи и ивы, которые являются более гидрофильными, можно предлагать посадить на эти местности и стельчатый дуб, являющийся наиболее эффективным с хозяйственной точки зрения. Тополь, который охотно сажают лесоводы — непосредственно по соседству наблюдательного пункта тоже был молодой топольник — отсасывает грунтовую воду, что может привести к дальнейшему вредному высыханию дна долины, являющегося летом и без этого относительно сухим. Преобразование дна долины, почвы и растительный покров которого теперь разрушены, в незапущенный сенокос с естественным составом травосмеси (осоки, злаки, бобовые) возможно, но его совершение около наблюдательного пункта, где подошва долины очень узкая, не имело бы особого хозяйственного значения. Однако, на более широких участках поймы такое преобразование может быть выгодным, поскольку оно способствует в деле расширения кормовой базы животноводства.

Использованию территории подошвы долины как посева интенсивных культур, кроме некоторых микроклиматических моментов (туман, сильное похолодание и т. д.), в определенной степени препятствуют и тяжелосуглинистые почвы и их плохая аэрация, а также нерегулярные затопления. В то же время на более высоких незатопляемых надпойменных территориях широких участков долины менее связанные, богатые гумусом почвы с хорошим влагооборотом, которые образовались на отложениях, материал которых смытый со склонов, пригодны и для овощеводства и для цветоводства.

3. Наибольшая тщательность требуется при разработке хозяйственного использования безлесных местностей, расположенные на ступенчатых склонах южной экспозиции, имеющих сильно крайние микроклиматические условия. Для решения этого вопроса представляются разные возможные варианты: а) С точки зрения лесного хозяйства желательно оформлять ксеротермический дубовый лес из термофильных единиц при прогрессивном (ступенчатом) восстановлении леса, когда в виде предварительного кустарника можно сажать боярышник, скумпию, цельнокрайнюю калину, бирючину, а потом пушистый дуб, белый ясень, рябину глоговину и т. д. б) Если хотим использовать территории для растениеводства, тогда, ввиду того, что речь идет о естественно-уступообразных склонах южной экспозиции и сильной инсоляции, на которых имеются среднесвязные суглинки с богатым содержанием извести, в первую очередь можно говорить об интенсивных культурах, а именно о фруктовых садах (главным образом кальцифильных), разделенных дерновыми полосами, а также виноградниках, которые возможно обрабатывать перпендикулярно, чтобы предупредить эрозию почвы, которая быстро появляется здесь при неправильной обработке земли. Но самой важной и срочной задачей является прекращение здесь выпаса, потому что вытаптывание скотом может вызвать эрозию почв или причинять другие вреды, что с начала отрицательно влияет на будущее использование территории. Надо отметить, что на этих безлесных склонах необходимо срочно насаживать почвозащитные и противозерозионные лесо-кустарниковые полосы и тогда, если в ближайшее время прекращение выпаса из-за хозяйственных причин будет невозможно. В этом случае защитные полосы, тянущиеся параллельно с подошвой долины, могут состоять из вышеуказанных видов кустов и деревьев (акацию нельзя посадить).

В конце работы авторы замечают, что выводы, к которым они пришли на основе изучения „ключей“, в их главных чертах действительны и на других территориях Кюльшё-Шомодьского холмогорья, имеющих сходные условия, а прежде всего они действительны на остальных территориях долины Яба, а также на соответствующих участках долин р. р. Киш-Коппань, Коппань и частично Капош.

MIKROKLIMATISCHE MESSUNGEN IM JABA-TAL (ÄÜBERES SOMOGY)

von

Dr. P. Jakucs—S. Marosi—Dr. J. Szilárd

Zusammenfassung

Verfasser führten im NO-Teil des Äußer-Somogyer Hügellandes, im 10 km S vom Plattensee sich hinziehenden Jaba-Tal, in einem *Probengebiet* komplexe physiographische Untersuchungen und Messungen durch. Sie unternahmen eine geomorphologische Kartierung, untersuchten die Gesteine des Untergrundes und die Böden und führten hydrographische Beobachtungen und Messungen durch. Die Pflanzendecke wurde aufgenommen und am 14 bis 15 August 1962 wurden 26 Stunden lang in jeder Stunde mikroklimatologische Beobachtungen unternommen.

In ihrem Aufsatz charakterisieren Verfasser die physischen Verhältnisse der im Querschnitt des Tales errichteten Mikroklima-Stationen (siehe Abbildungen und Photographien) in ihren engen Zusammenhängen und Wechselwirkungen. Das Makroklima wird zur Zeit der Messungen auch gesondert in seinen Einzelheiten dargelegt. Dann werden die Angaben der mikroklimatischen Messungen der Reihe nach ausgewertet, und zwar hinsichtlich der Temperatur (Werte, die 5 cm tief im Boden, an der Bodenfläche, sowie 20 cm und 1 m hoch über der Oberfläche gemessen wurden), der Verdunstung (Angaben der an der Bodenoberfläche, sowie 20 cm und 1 m hoch über der Oberfläche aufgestellten Geräte) und der Windverhältnisse.

Die Verfasser haben durch eine Reihe von Messungen des in der Wechselwirkung der physisch-geographischen Faktoren ermittelten Bioklimas die in komplexen Wechselwirkungen sich widerspiegelnden Hauptgesetzmäßigkeiten dieses Teiles der Gegend (Äußerer Somogy) nachgewiesen, obwohl ihre Beobachtungen bloß auf einen ausgewählten und im Verhältnis zum ganzen Jahreszyklus äußerst kurzen Zeitraum — der jedoch als für die Vegetationsperiode charakteristisch angesehen werden dürfte — beschränkt wurden. Von den auf Grund der erhaltenen Ergebnisse festgestellten Gesetzmäßigkeiten ist unbedingt die wichtigste, daß die künstliche Vernichtung des Waldes in einer mit zonalem Wald bedeckten Hügellandschaft den natürlichen Charakter der Landschaft sehr schädlich beeinflussen kann (Erosionsgefahr, Verunkrauten, Auftreten von extremen mikroklimatischen Wirkungen: Wind, Sonnenbestrahlung, Verdunstung usw.), wenn entsprechende Kulturmaßnahmen nicht rechtzeitig getroffen werden.

Die wichtigsten Ergebnissen der Messungsreihe mit Bezug auf die einzelnen Messungsstätten könnten wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Das geschlossene Mikro-, bzw. Bioklima der Naturwälder der Hänge und Talsohlenränder von N-licher, W-licher und O-licher Auslage, die mit einer kühleren Mikroklima charakterisiert werden können, ist für den Mischwald von Linden, Hagebuchen und Sommer-, bzw. Wintereichen günstig. Nämlich an diesen Stellen kann ein Wald von solcher Zusammensetzung eine beträchtliche Menge von Holz liefern, was für praktische Leben durch aus erwünscht ist. An diesen Stellen, bzw. im allgemeinen in den Gebieten vom gleichen Typus Äußerer Somogys ist am wirtschaftlichsten die Wälder vom gleichen Bestand zu verschonen und ihre Kultivierung in jedem Falle lediglich durch Femein auszuführen. Eine Anpflanzung von fremden Baumgattungen (z. B. Kiefern) würde zu einer Zehrung des Gestämmes führen. Die geschlossene Gebusch- und Rasenstufe des Waldes, sowie die wohlentwickelte Waldstreudecke verhindern fast vollkommen die Erosion und die Abtragung des wertvollen Waldbodens.

2. Das eigenartige Mikroklima der Talsohle (Anhäufung der von den Hängen herabsickernden kühlen Luft, das beschränkte Ausmaß der Luftzirkulation bei Erwärmung, stärkere Taubildung wegen der Nähe des Grundwasserspiegels) scheint die Möglichkeit der Anpflanzung eines geschlossenen Waldes auch an der Talsohle rechtfertigen. Für diesen Ort dürfte, außer der mehr Wasser beanspruchenden, an Ufern gedeihenden Erle und Weide, die Sommereiche als die wirtschaftlichste Baumgattung vorgeschlagen werden. Die von den Förstern häufig angepflanzten Pappeln — auch in der unmittelbaren Nähe der Messungsstätte lag ein junges Pappelwäldchen — saugen das Grundwasser ab, was zu einer weiteren schädlichen Austrocknung der im Sommer ohnehin relativ trockenen Talsohle führen kann. Unseres Erachtens besteht die Möglichkeit die Talsohle, deren Boden und Pflanzendecke gegenwärtig gestört werden, zu einer Futterweide von natürlicher Zusammensetzung (Seggen, Gräser, Leguminosen) umzuwandeln, aber an der Talsohle mit einem engen Querschnitt, wo die Messungsstätte befindlich ist, hätte das keine besondere wirtschaftliche Bedeutung. Jedoch in breiteren Abschnitten des Hoch-

flutgeländes könnte dieses Verfahren als eine günstige Lösung beurteilt werden, da es zur Erweiterung der Futterbasis der Viehzucht beiträgt.

In den Weg zur Nutzung von Talsohlen durch Intensivkulturen legen, außer einigen mikroklimatischen Eigenschaften (Nebel, starke Abkühlung usw.), auch das Vorhandensein vom stark gebundenen, schlecht belüfteten Lehm Boden und die unregelmäßig eintretenden Überschwemmungen gewisse Hindernisse. In den breiteren Talabschnitten dagegen bieten die lockeren, humusreichen, einen guten Wasserhaushalt besitzenden Böden, die längs des Hochflutgeländes in den höheren, flutfreien Niveaus an von Hängen abgespülten Sedimenten zustande gekommen sind, gute Möglichkeiten sowohl für den Anbau vom Gartengemüse, wie auch für die Blumenzüchtere.

3. Die waldfreien Territorien der treppenartigen Hänge von S-licher Auslage, deren Mikroklima sehr extrem ist, erfordern die größte Umsicht bei der Ermittlung der Möglichkeiten der weiteren wirtschaftlichen Nutzung. Es bieten sich vielerlei Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems: a) Vom Gesichtspunkt der Forstwirtschaft aus ist die Schaffung eines xerothermen Eichenwaldes erwünscht. Das sollte durch eine stufenweise Wiederherstellung des Waldes erzielt werden, wobei in der ersten Phase der Bewaldung Hagedorn, Perückenstrauch, wolliger Schneeball, Rainweide, in der zweiten Phase aber Flaumeiche, Blumenesche, Elsbeerbaum usw. verwendet werden können. b) Wenn wir die Nutzung durch Ackerpflanzenbau lösen wollen, dann — in Anbetracht dessen, daß es sich um einen von Natur treppenartigen, eine intensive Sonnenbestrahlung erhaltenden Hang von S-licher Auslage mit kalkreichem, mittelgebundenem Lehm Boden handelt — kann in erster Reihe die Anpflanzung von Intensivkulturen, und zwar von durch Rasenstreifen unterbrochenen Obstgärten (hauptsächlich mit solchen Früchten, die den Kalk bevorzugen) und von senkrecht auf den Hang kultivierbaren Weingärten in Frage kommen, damit man der Bodenerosion, die durch eine unrichtige Bewirtschaftung ohne weiteres hervorgerufen wird, vorbeugen könnte. Die wichtigste und dringendste Aufgabe ist die Einstellung der zur Zeit getriebenen Hütung, da infolge des Stampfens durch das Vieh schwierige Bodenerosion und andere Schädigungen eintreten können die die später eventuell in Angriff genommene Nutzung von vorherein ungünstig beeinflussen werden. Im übrigen ist es zu bemerken, daß diese zur Zeit wüsten Hänge für Bodenschutz und gegen die Erosion durch einen Wald-Gebüschstreifen umgeben werden müssen. Und das sollte unverzüglich vorgenommen werden, sogar im Falle, wenn die Hütung aus Betriebsgründen in der näheren Zukunft nicht eingestellt werden kann. In diesem Falle bezüglich der Zusammensetzung der parallel mit der Talsohle zu errichtenden Schutzstreifen kommen wieder dieselben Baum- und Strauchgattungen in Frage, die oben hinsichtlich der Bewaldung angeführt worden sind (die Akazien sollte man unbedingt außer Acht lassen).

Schließlich weisen Verfasser darauf hin, daß die von ihnen aus den Ergebnissen der typischen Untersuchungen gezogenen Schlüsse in ihren Hauptzügen auch für die anderen ähnlichen Gebietsteile des Außer-Somogyer-Hügellandes, und zwar vor allem für die übrigen Abschnitte des Jaba-Tales, sowie für das Tal des Kis-Koppány und z. T. auch für die entsprechenden Abschnitte des Kapos-Tales gelten.

Külföldön megjelent ismertetések magyar munkákról. A Géographie de l'Est c. francia tudományos földrajzi folyóirat 1963. 2. számában MICHEL LÉGER, a Francia Tudományos Kutatási Központ földrajzi referense részletes beszámolót közölt a Magyar Földrajzi Társaság 90 éves évfordulójára szervezett és a Balatonszabadin, ill. Balatonvilágoson 1962. szeptember folyamán rendezett Földrajzi Konferenciáról. A beszámoló ismerteti a konferencia mindkét szekciójának programját, a tanulmányút vonalát, és különös részletességgel méltatja a komplex tájértékeléssel foglalkozó előadásokat, amelyeket módszertanilag nagy jelentőségűnek tart. Az ismertetés befejezésül megállapítja, hogy a magyar geográfusok hazájuk földrajzi megismerésében jelentős eredményeket értek el.

BERNÁT T.—ENYEDI GY.: A magyar mezőgazdaság termelési körzetei c. könyvről közölt recenziót a „The American Economic Review” 1962. 4. száma, az Amerikai (USA) Közgazdasági Társaság tudományos folyóirata.

A „Studies in Hungarian Geographical Sciences” c. kötetet, amely a XIX. Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson (Stockholm) résztvett magyar geográfusok előadásait tartalmazza, ismerteti a „Geography” 1963. 1. száma és a „Probleme de Geografie” (Románia) IX. kötete (1963).

PÉCSI M.—SÁRFALVI B.: Magyarország földrajza c. könyvről közölt részletes ismertetést a „Probleme de Geografie” (Románia) X. kötete (1963).

Az 1962. szeptemberi balatoni Földrajzi Konferenciáról közölt igen részletes gazdasági földrajzi beszámolót az „Izvestyija Akademii Nauk SzSzSzR (Szerija Geograficeszkaja)” 1963. 1. számában P. M. ALAMPIJEV.