

Novák Ákos

MIKROKLIMAVIZSGÁLATOK A DUNA-TISZA KÖZÉN

B. H. 2

Doktori értekezés

S Z E G E D

1 9 6 7



Diss. B 415



TARTALOMMUTATÓ

	lap
BEVEZETÉS	3
A VIZSGÁLATOK SZERVEZÉSE	5
A csoportok elhelyezése	5
A "C/2" csoport műszerei, méréseinek módja	6
A KUTATÁSI TERÜLET	8
Vázlatos földrajzi jellemzés	8
Éghajlat	9
Időjárási helyzet a mérések ideje alatt	10
AZ 1. MÉRÉSI HELYEN (LEGELŐ) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK	18
A mérési hely, a mérések megszervezése	18
Időjárási helyzet	20
Eredmények az "A" -állomáson	21
Eredmények a "B" -állomáson	26
Eredmények a "C" -állomáson	29
Összefoglalás	31
A 2. MÉRÉSI HELYEN (KÖTETLEN HOMOK) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK	33
A mérési hely, a mérések megszervezése	33
Időjárási helyzet	35
Eredmények az "A" -állomáson	37
Eredmények a "B" -állomáson	39
Eredmények a "C" -állomáson	44
Összefoglalás	46
A 3. MÉRÉSI HELYEN (LEGELŐ) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK	48
A mérési hely, a mérések megszervezése	48
Időjárási helyzet	50
Eredmények az "A" -állomáson	51
Eredmények a "B" -állomáson	61
Eredmények a "C" -állomáson	64
Összefoglalás	70
ÖSSZEFOGLALÁS	71
JEGYZETEK	73

B E V E Z E T É S

A József Attila Tudományegyetem Éghajlattani Inté-
zete 1958. június 23-tól július 2-ig a Kiskunság északi ré-
szén, Solt-Kecskemét-Lakitelek településeket összekötő köz-
ut mentén végzett mikroklimavizsgálatokat. A 84 km hosszu-
ságu útszakasz mentén, attól legfeljebb 3, egymástól 4-10
km távolságban levő pontokon, öt csoport gyűjtötte a szük-
séges időjárási adatokat.

A fenti területsávban a legészakibb és legdélibb
vizsgálati hely földrajzi szélességének különbsége hozzá-
vetőlegesen $0,1^{\circ}$ (10-12 km) volt. E két szélső pont föld-
rajzi szélességtől függő napmagassági, valamint nappalok
időtartamára vonatkozó értékei tehát lényegében nem külön-
böztek egymástól. Ha ezt a feltételezést elfogadjuk, akkor
derült, szélesedő időben minden ponton azonosnak tekint-
hető a besugárzás időtartama, erőssége. A jelentkező elté-
rések tehát csak a helyi tényezők: expozíció, lejtőszög,
talajminőség, növényzetmennyiség és -minőség külön-külön
is kimutatható, ténylegesen azonban együttes összehatásával
magyarázhatóak.

Az egyidejűleg több helyen, egymástól néhány kiló-
méter távolságban levő mérési pontokon végzett vizsgálatok
célja éppen az volt, hogy az említett környezeti tényezők
helyenként változó mértékű befolyásoló szerepére mutassanak
rá.

Az öt csoport egyike Ágasegyháza térségében gyűjtött megfigyelési anyagának feldolgozása már megtörtént.¹ Disszertációmban egy további csoport, "C/2" - az itt alkalmazott jelzésmodot a továbbiakban ismertetem - mérési, közelebbről léghőmérsékleti adatait elemezem.

A VIZSGÁLATOK SZERVEZÉSE

A csoportok elhelyezése

WAGNER professzor az öt észlelőcsoport mérési helyeit a 40. számú közut Lakitelek-Kecskemét és az 52. számú közut Kecskemét-Solt közötti szakasza mentén jelölte ki. Ha a két szakaszt egésznek tekintjük, a Solt-Lakitelek távolság hozzávetőleges felezőpontjában van Ágasegyháza.

Az eredeti terv szerint két csoport (a továbbiakban "A/1" és "A/2") a mérések teljes időtartama alatt ugyanazon a helyen: "A/1" Ágasegyházától északra, "A/2" Lakitelektől délre végzi munkáját.

Egy csoport (a továbbiakban "B") Kecskemétől keletre, 9 kilométer távolságban helyezkedik el. Ha a vizsgálati időszak közepéig, négy-öt napig, kedvező (derült, szélesenedes, legfeljebb kissé borult és enyhén szeles) időjárási feltételek mellett dolgozhat, akkor áttelepül Solt község határába, a Duna partjára.

Végül két csoport (a továbbiakban "C/1" és "C/2") hathat helyen végez méréseket. "C/1" első három állomáshelye "B" első és "A/2" mérési pontjai közé esik. Első mérési helyéről kelet felé haladva jut el a második és harmadik állomáshelyre. "C/2" először Ágasegyháza és Kecskemét között, nyugatról-keletre haladva, három ponton gyűjt megfigyelési adatokat. Kedvező időjárás esetén mindkét csoport egy, másfél napig tartózkodik egy-egy számára kijelölt ponton. Ilyen időbeosztás mellett a mérési időszak közepéig mindkét csoport befejezi munkáját harmadik mérési pontján. Ha az időjárás közben kedvezőtlenre fordulna és nem javulna a mérések végéig, "C/1" és "C/2"

legutóbb elfoglalt helyén marad. Ebben az esetben a vizsgálatok az egész területsáv felére, az Ágasegyháza-Lakitelek közötti szakaszra korlátozódnak.

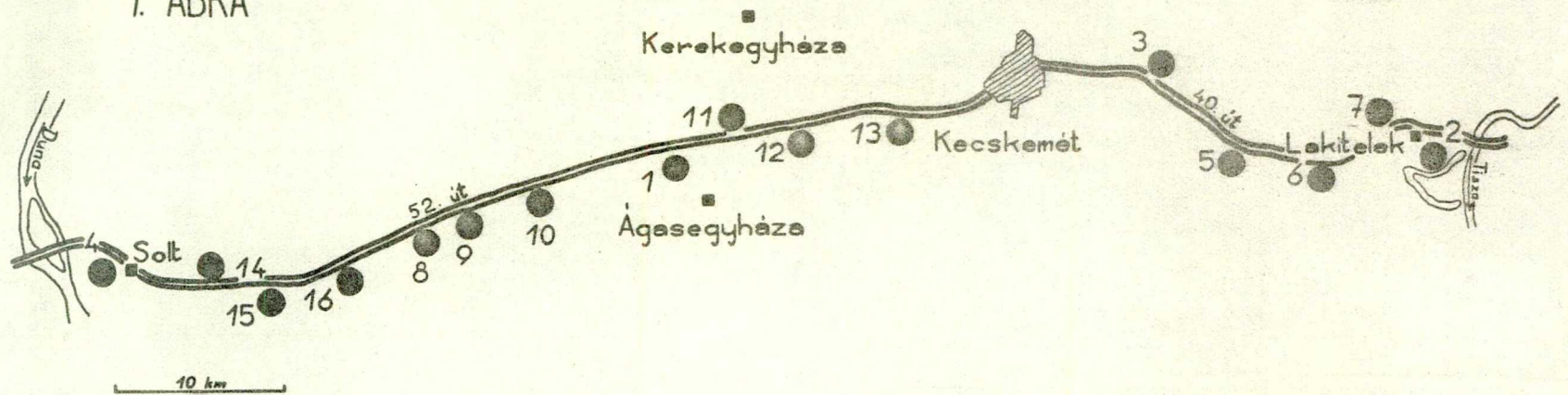
Ha az időjárás a mérési időtartam második részében is kedvező maradna, a két csoport Solt és Ágasegyháza között további három-három ponton is végez méréseket. "C/2" először Solttól keletre, néhány kilométer távolságban települ le és ismét keleti irányban haladva éri el az ötödik és a hatodik mérési helyet. "C/1" negyedik mérési pontja "C/2" hatodik mérési helyétől keletre fekszik, továbbhaladási iránya megegyezik "C/2" -ével. Utolsó állomáshelyén "A/1" nyugati szomszédja lesz. (A tervezett elhelyezési és mozgási rendet az 1. ábra szemlélteti.)

A változékonny időjárás miatt a fenti terv módosult, amely azonban csak "C/1" -et és "C/2" -t érintette: mindkét csoport összesen csak három-három helyen végzett méréseket. Ebből kettő-kettő az Ágasegyháza-Lakitelek közötti első, egy pedig a Solt-Ágasegyháza közötti, második mérési időszakra kijelölt területre jutott. (A módosított települési rendről a 2. ábra ad közelebbi felvilágosítást.)

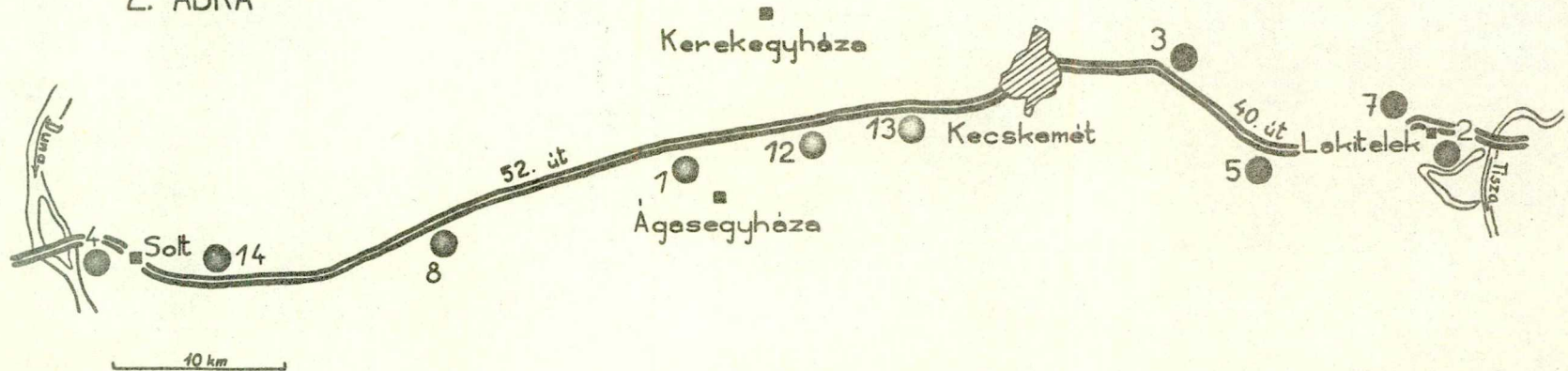
A "C/2" csoport műszerei, méréseinek módja

A csoport részben műszeres, részben vizuális megfigyeléseket végzett. A hagyományos műszerek közül az Assmann-féle aspirációs psychrométert, a Hellmann-féle ombrométert, az intézeti kutatások során kikísérletezett és rendszeresen alkalmazott műszerek közül lég- és talajhőmérséklet mérésére a

1. ÁBRA



2. ÁBRA



1. ábra. Tervezett mérési helyek Solt és Lakitelek között

2. ábra. Tényleges mérési helyek Solt és Lakitelek között

Jelmagyarázat. 1 - "A/1" -csoport; 2 - "A/2" -csoport; 3, 4 - "B" -csoport;
5, 6, 7, 8, 9, 10 - "C/1" -csoport; 11, 12, 13, 14, 15, 16 -
"C/2" -csoport

WAGNER-GALYAS-féle elektromos ellenálláshőmérőket, a szél irányának megállapítására a WAGNER-féle széliránymutatót használta. Vizuális megfigyelések útján állapította meg a borultság mértékét, a felhőzet minőségét és a szél erősségét.

A négy főből álló csoport a méréseket a rendelkezésre álló műszerkészlettel éjjel-nappal egyaránt, folyamatosan végezte. Az elektromos hőmérőkkel negyedóránként mérte a levegő és a talaj több szintjének hőmérsékletét, mindannyiszor megállapította a borultság mértékét, a zenit borultságát okozó felhőzet és az összfelhőzet minőségét, a szél irányát és erősségét. Az aspirációs psichrométerrel óránként, eleinte egy, később két szintben végzett megfigyeléseket, szükség szerint mérte a lehullott csapadék mennyiségét.

A KUTATÁSI TERÜLET

Vázlatos földrajzi jellemzés

A mikroklimavizsgálatok a Duna-Tisza közti homokos hátságon, a Kis-Kunság területén, a Duna völgyesikja (Solti lapály) és a Középső-Tisza mellékét nagyjából nyugat-keleti irányban átszelő közutak mentén történtek. A hátságon, amely a Duna levantei-ópleisztocén süllyedéktérületen kialakult hordalékupja, még megfigyelhetők az eróziós medrek. Közöttük kisebb-nagyobb területeket borít a futóhomok és a lűsz. A futóhomok megkötése, mezőgazdasági hasznosítása jelenleg is folyik. Néhány csoport, például "A/1" Ágasegyháza (1. sz. mérési hely) körzetében, "C/2" az 52. számú közut mentén, a 13. sz. mérési helyen, kötetlen futóhomokos területen dolgozott. A mérési üvezet nyugati sza-

kasza a Solti-lapályra (Csepel-solt-bajai-síkság), a Duna 20-30 kilométer szélességű eróziós völgyére, keleti szárnya a Tisza morotvás árterére került. ²

A terület vízhálózata gyér. A Dunán és a Tiszán kívül nincs jelentékeny vízfolyás. A két folyó mentén morotvák, holtágak, a hátságon időszakosan vízzel telített szikes tavak gyakoriak.

A Duna-Tisza küze jellemző talajféleségei a telvényben szegény és lűszös televényes homok, a szárazföldi és infúziós lűszből alakult vályogtalaj, valamint a szikes.

A folyók árterületeit fűs- (*Salicetum triandrae*) és nyárfaligetek (*Populus italica*), néhol tölgyesek (*Quercus-Ulmum hungaricum*) kísérik. A hátságon fehérnyárfa (*Populus alba*), boróka (*Juniperus communis*), homoki csenkessz (*Festuca Wagneri* var. *hungarica*), árvalányhaj (*Stipa tenacissima*), különféle egyéves fűvek, mohák, zuzmók (*Raoulia australis*) a legzetes növényféleségek. Magasabb talajszintű területen a tölgy is előfordul. A laposokon a láperdők, zsombékosok kiterjedése igen nagy mértékben csökken. A szikesek környezetében mézspázsit, vörösnadrág (*Festuca pseudovina*), csenkessz (*Festuca*) található. ³

Éghajlat

A megfigyelések, KAKAS József éghajlati körzetbeosztása alapján, az A₂ jelzésű, általában meleg és száraz, nyáron mérsékelten forró körzetben folytak. ⁴ Ugyanez a terület BACSÓ Nándor éghajlati rendszerében az I.b. jelzésű övezetben található, amelyet a szerző a Nagyalföld legszárazabb területének

nevez. 5

Ebben a térségben télen-nyáron igen gyakori az alacsony légnyomás. Az uralkodó szélirányok W, NW, NE, S. A szélereőség általában észak felé haladva csökken. A gyakori viharos szelek W, NW, NE irányból fújnak, amelyek a növényzet ledöntésével és a homok kifúvásával jelentékeny kárt okoznak. A napsugárzás mértéke szerint a Baja-Kiskunmajsa-Solt-Köcskemét helységekkel kijelölt terület az ország napfényben gazdag vidékei közé tartozik, a napos órák évi összege 2000-2100. A borult napok száma alacsony, a középső területen nyáron 45 %-nál nagyobb borultság ritka.

Az ország ezen részében tapasztalhatóak a legnagyobb hőmérsékleti kilengések. A nagy területeket borító homokon a gyors felmelegedés és az erőteljes lehűlés jellemző. A légnedvesség nyáron igen alacsony. A csapadék mennyisége nyugatról-kelet felé csökken, az évi minimum januárban, februárban, a maximum májusban, júniusban van.

Az évszakok közül a vizsgálatok szempontjából lényeges tavasszaton, májusban, még sok kárt okoz a talajmenti fagy. Nyáron - az esetek többségében - júniusban van a csapadékmaximum (gyakori a jégverés), az erőteljes felmelegedés következtében azonban a párolgás is ekkor a legnagyobb.

Időjárási helyzet a mérések ideje alatt

Az európai monszunnak nevezett nagyarányú légesere hatására Magyarországon júniusban csapadékmaximum jelentkezik. A fenti időjárási helyzet 1958-ban június 19-én, 20-án, az ész-

lelések megkezdése előtti napokon alakult ki. Az időjárási napjelentések ⁶ szerint június második felében indultak meg kelet felé a hűvös, óceáni légtömegek és már 20-án eljutottak az ország területe felé. Ekkor a PÉCZELY által Ab -vel és Aw -vel ⁷ jelölt makroszinoptikus helyzet alakult ki. Az Atlanti-óceán felett magas, ugyanakkor Közép- és Kelet-Európában, a májusi, júniusi jelentékeny felmelegedés következtében, alacsony volt a légnyomás. A fennálló légnyomáskülönbség idézte elő a páradus óceáni légtömegek nyugatról keletre történő előnyomulását.

Ennek következtében Nyugat-Európában és hazánkban június 24. és július 2. között változékony időjárás volt. Június 24-én, lezálló légmozgások miatt, egyelőre csak kisebb felhőátvonulásokat figyelhettünk meg. 25-én folytatódtak a felhőátvonulások és már helyenként esett az eső. 26-án csapadék nélküli felhőátvonulások voltak. 27-én, az előző napon Európa felett kialakult ciklon Magyarországon sok helyen esőt és jelentékeny lehűlést okozott. 28-án vihareiklon befolyásolta Közép-Európa időjárását. A hátoldalon érkező, sarkvidéki eredetű légtömegek hatására az erős lehűlést csapadékos időjárás, néhol viharos szél kísérte. 29-én a Dunántul felett felszakadozott a felhőzet, a Dunától keletre azonban ismét esők voltak. 30-án a Brit-szigetek és Ukrajna felett ciklonok alakultak ki. Hazánkban felhőátvonulások voltak, eső csak éjszaka, vagy hajnalban hullott. Július 1-én és 2-án a nyugat felől beáramló hűvös légtömegek ismét változékony időjárást okoztak felhőátvonulásokkal, helyenként záporral, zivattal.

A csoport megfigyelési adatainak ellenőrzése és a környezet időjárási viszonyaival való összehasonlítás céljából

Kecskemét és Kerekegyháza klímaállomásainak erre az időszakra vonatkozó napfénytartam-, csapadék- és léghőmérsékletadatait használtam fel (3., 4. ábra, 1., 2. táblázat).

Megállapítható, hogy a vizsgálatok kilenc napja közül csak néhány volt derült, szélcsendes, esőmentes. Megismerés és egybevetés céljából azonban a szeles, csapadékos napok adatainak felhasználását is szükségesnek tartottam. Összesen öt nap: június 25, 27, 29, 30 és július 1 észlelési anyagát dolgoztam fel, amelyből mindössze egy-másfél nap volt derült, részben derült, szélmentes, vagy enyhén szeles időjárásu.

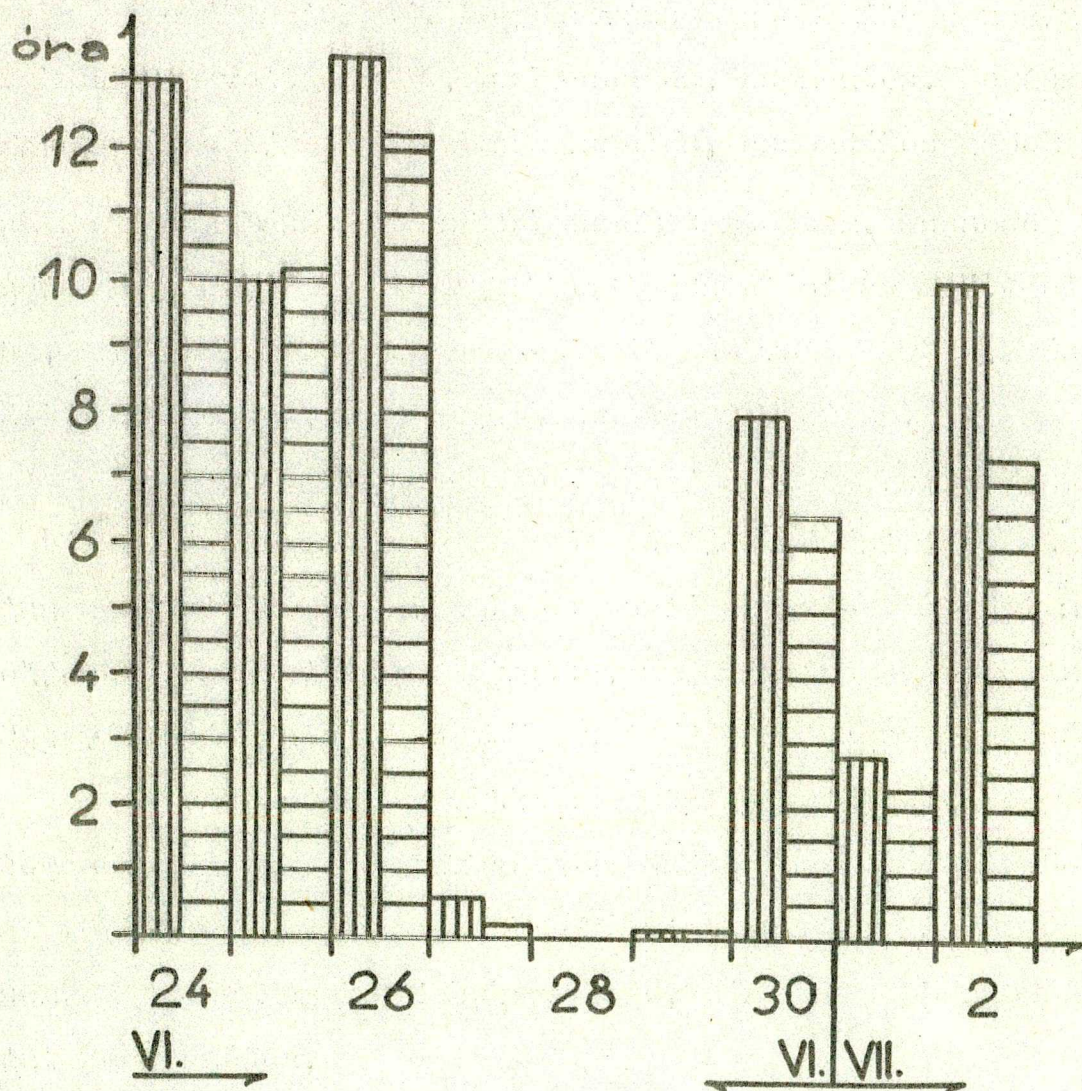
A napfénytartam-adatok alapján három, egyenként három napból álló szakaszra bontható a teljes mérési időtartam. A június 24-26-1 derült, napfényes periódust 27-29 között majdnem teljesen borult időszak követte, majd június 30 - július 1 között változó adatok jelezték az időjárás lassu javulását.

A változékony időjárásnak tulajdonítható, hogy június 24-26-a, június 30 - július 2-a között Kecskeméten 0,5-2 órával több napfénytartamot mértek, mint Kerekegyházán, ezzel szemben 25-én, Kerekegyházán volt 0,2 órával több napfénytartam, mint Kecskeméten.

A hőmérsékleti szélsőértékek idősora is olyan hullámvölgyet jelez, amelynek kezdetén és végén levő adatok közelítik meg az évszakra jellemző hőmérsékleti átlagértékeket. A maximumok és minimumok abszolút értékeinek és a napi ingás gyors esőkenése, majd igen lassu emelkedése jelzi, hogy igen erős lehűlés történt. A napfénytartam-adatokkal egyezően, illetve azok következményeként, június 24-26-a és június 30 - július 2-a közötti szélső értékek és napi ingások Kerekegyházán - az esetek többségében - alacsonyabbak, mint Kecskeméten. Az időszak leg-

3. ÁBRA

Napfénytartam

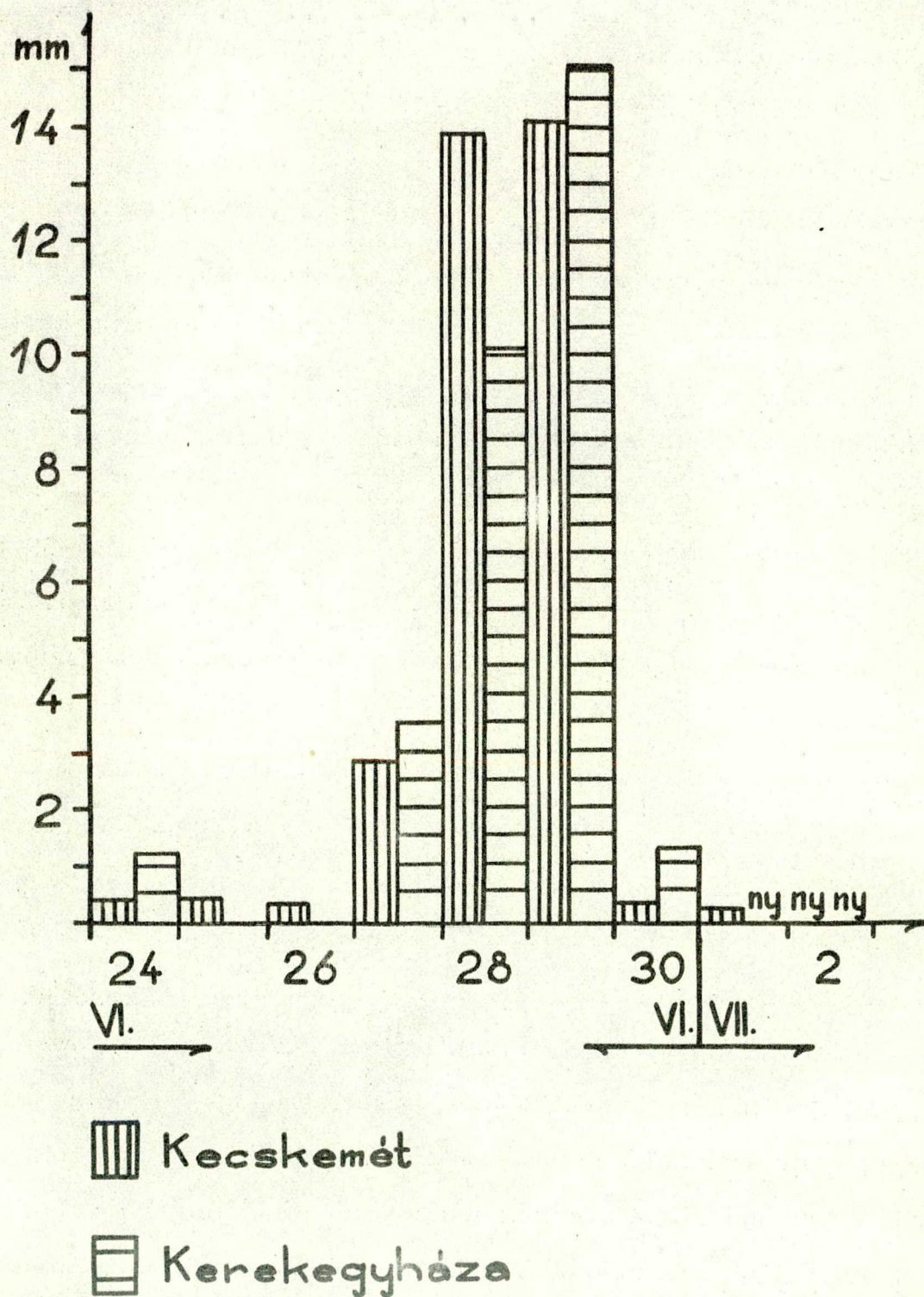


 Kecskemét

 Kerekegyháza

3. ábra. Kecskemét és Kerekegyháza napfénytartam-adatai
1958. június 24-től július 2-ig

Csapadék



Napok	Max.		Min.		Max.-Min.	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
VI.						
24	27,2	26,0	12,6	12,5	14,6	13,5
25	21,6	24,2	15,0	14,7	6,6	9,5
26	28,0	27,3	8,7	9,7	19,3	17,6
27	20,8	24,5	16,6	16,6	4,2	7,9
28	16,8	18,0	9,4	9,0	7,4	9,0
29	20,3	22,1	12,0	12,4	8,3	9,7
30	24,0	23,0	14,9	15,2	9,1	7,8
VII.						
1	24,0	23,7	15,7	15,5	8,3	8,2
2	27,8	26,3	15,4	14,7	12,4	11,6

1. táblázat

Hőmérsékleti szélső értékek és napi ingások Kecskenéten és Kerekegyházán 1958. június 24-től július 2-ig

Jelmagyarázat. I. - Kecskenét

II. - Kerekegyháza

Napok	Százalékos légnedvesség			Felhőzet			Szél		
	7 ^h	14 ^h	21 ^h	7 ^h	14 ^h	21 ^h	7 ^h	14 ^h	21 ^h
K e e s k e m é t									
VI.									
24	67	42	57	1	2	5	NW ₄	SE ₁	—
25	74	49	59	9	2	1	SE ₁	NW ₅	—
26	71	43	48	1	2	8	SW ₁	SE ₃	SE ₁
27	65	75	79	10°	10°	6	NW ₃	E ₂	SW ₁
28	79	79	85	10°	10°	10°	—	W ₂	W ₂
29	91	77	70	10°	10°	10°	NW ₃	NW ₆	NW ₅
30	83	71	73	10°	7	5	NW ₃	NW ₂	W ₂
VII.									
1	78	71	74	9	8	5	NW ₂	NW ₁	NW ₁
2	72	57	77	2	4	4	NE ₁	S ₁	—
K e r e k e g y h á z a									
VI.									
24	83	44	83	3	4	8	—	SW ₂	—
25	79	48	73	9	3	1	NW ₅	NW ₆	—
26	78	45	58	2	5	9	S ₁	S ₃	E ₁
27	75	45	91	10°	10°	7	SE ₁	NE ₂	S ₁
28	83	90	96	8	10°	10°	N ₃	NW ₄	W ₃
29	99	82	63	10°	10°	10°	W ₂	W ₅	W ₅
30	96	63	47	10	9	4	NW ₃	W ₃	—
VII.									
1	96	83	93	10	9	5	W ₁	W ₂	—
2	78	55	93	4	8	5	—	S ₂	—

2. táblázat

Százalékos légnedvesség-, borultság-, szélirány- és erősség-
adatok Kecskeméten és Kerekegyházán 1958. június 24-től ju-
lius 2-ig

magasabb maximuma és legalacsonyabb minimuma, a legnagyobb és legkisebb napi ingás viszont Kecskeméten volt. Kerekegyházán ezzel szemben kiegyensúlyozottabb volt a hőmérséklet változása, mint Kecskeméten.

Az időjárásról adott kép teljességéhez az is hozzátartozik, hogy Kecskeméten valamennyi, Kerekegyházán kilenc közül hét napon volt nyomjellegű, illetve kisebb-nagyobb mennyiségű csapadék.

Az elemzés céljából kiválasztott öt nap közül - ezekről a napokról teljes, 24 órás adatsor áll rendelkezésre - június 25-én, az első (1. és 2. ábrán 12. számú) mérési helyen voltak a legkedvezőbb időjárási feltételek: 10 órát meghaladó napfénytartammal, kevés csapadékkal. 27-én, a második (1. és 2. ábrán 13. számú) mérési helyen, egész nap borult, csapadékos volt az idő. A harmadik (1. és 2. ábrán 14. számú) mérési helyen a napenként változó időjárási feltételek: 29-én egész nap borult idő, sok csapadék, 30-án többórás napsütés, az előző napinál kevesebb csapadék, július 1-én ismét kevesebb napsütés és igen kevés csapadék, többirányú összehasonlításra adtak alkalmat.

AZ 1. MÉRÉSI HELYEN (LEGELŐ) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK

A mérési hely, a mérések megszervezése

A mérési hely a Soltot Kecskeméttel összekötő 52. számú ut 48,0 kilométerénél, az uttól délre, 120 méter távolságban volt.

A majdnem sík (néhány deciméter szintkülönbségű), helyenként vízenyős legelő vályogtalaját, néhol megritkuló és lea-lacsonyodó, általában azonban 15-20 cm magas növényzet: mezei acat (*Cirsium arvense*), szombék (*Caricetum inflato-vesicariae*) fedte. A talaj növényzettel való borítottságának mértéke 90 %-os volt. A talajon időszakosan jelentkező kisebb vízfelületet 10-12 m átmérőjű területen található sácsszálak bizonyították.

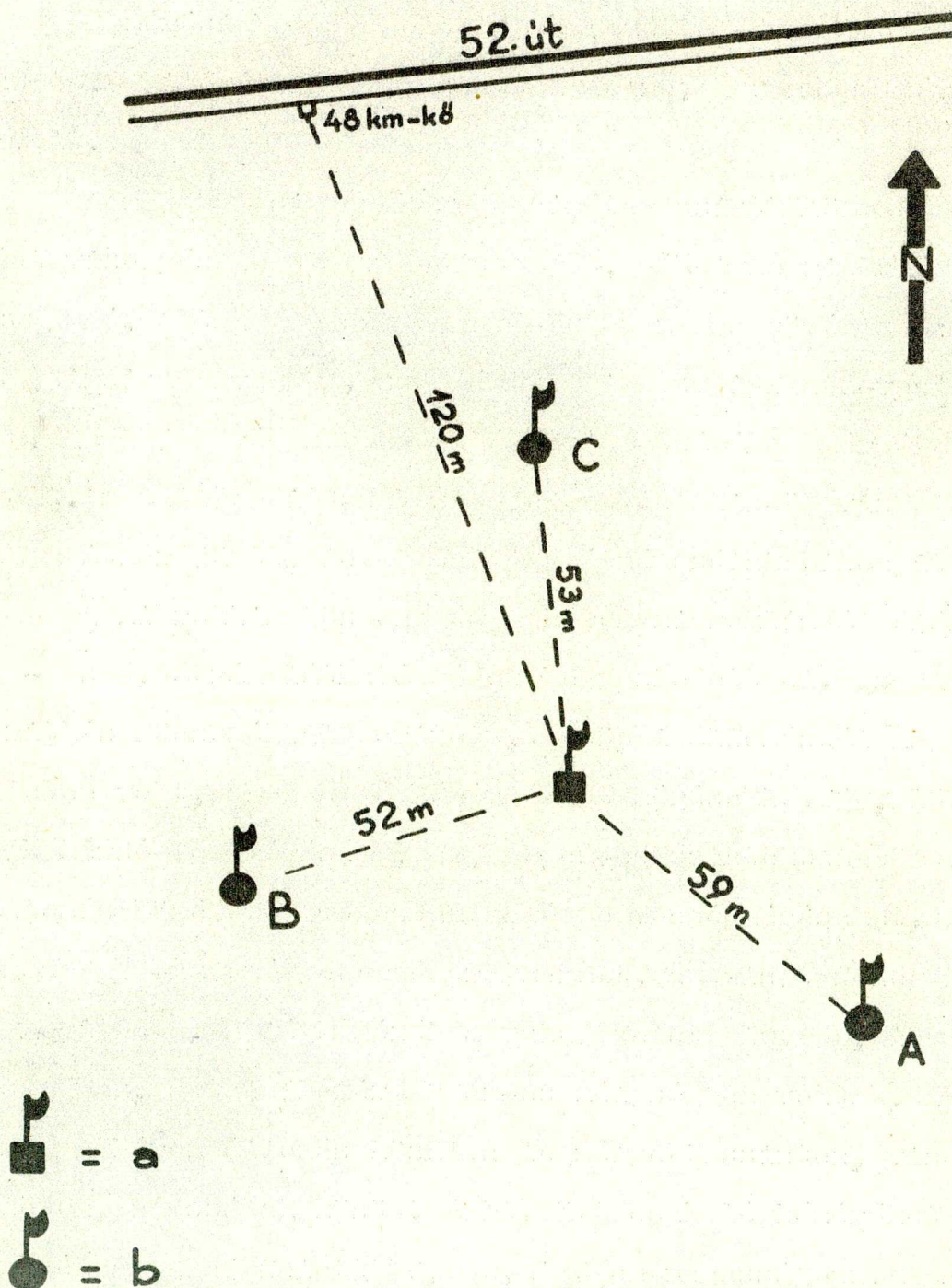
A mikroklimaközpont és a három mikroklimaállomás - "A", "B", "C" - az 5. ábrán látható módon helyezkedett el. Az "A" - állomás ritkás fűcsomókkal borított, a többi állomásnál magasabb területen volt, ahol a léghőmérséklet mérése 10, 50, 150, a talajhőmérséklet mérése 2, 10, 30 cm-es szintekben történt. Az állomás közelében végeztük a légnedvességméréseket. A "B" - állomás "A" -nál mélyebb pontra került, a talajt főleg mezei acat borította. A léghőmérők a talaj felett 10, 50, 150 cm-es magasságban, a talajhőmérő 2 cm-es mélységben voltak. A "C" - állomás a három állomás közül a legmélyebb szinten, vízenyős területen, sácsszálak között állt. Itt csak léghőmérőket helyeztünk el a talaj felett 10, 50, 150 cm magasságban. A mikroklimaközponttól délre állt az esőmérő és a széliránymutató.

A három mikroklimaállomáson az elektromos hőmérséklet-mérés és a vizuális megfigyelés június 24-én 8 órától 26-án 14

5. ÁBRA

- 19 -

1. mérési hely



5. Ábra. "C/2" -csoport első mérési helyének (1., 2. Ábra: 12. pont) vázlata
 Jelmagyarásat. a - mikroklímaközpont
 b - mikroklímaállomások

óráig, a psychrométeres adatgyűjtés a földfelszín felett 10 cm magasságban 24-én 9 órától 26-án 10 óráig, 150 cm magasságban június 24-én 21 órától 25-én 20 óráig történt.

Időjárási helyzet

24-én 8 órától általában derült volt az ég. 14-17 óra között és 24-ről 25-re virradólag, 25-én hajnalban és délelőtt többször kisebb eső, majd 11 órától a mérések befejezéséig (26-án 14 óráig) derült, gyengén szeles időjárás volt.

Az időjárás részletesebb jellemzését az északi irányban, 7 km távolságban Kerekegyháza és keleti irányban, 16 km távolságban, Kecskeméten működő klímaállomások észlelési adatai teszik lehetővé. E két állomás főbb időjárási elemekre vonatkozó megfigyelési adatait az 1. és 2. táblázat, valamint a 3. és 4. ábra tartalmazza.

A napfényes órák száma mindhárom napon, Kecskeméten és Kerekegyháza is meghaladta a 10 órát. A legmagasabb értékeket 26-án, a legalacsonyabbakat 25-én regisztrálták. 25-e kivételével általában Kecskeméten volt több a napfényes órák száma. Kecskeméten minden nap volt 0,5 mm-nél kevesebb csapadék, Kerekegyháza csak 24-én mértek 1,2 mm-t. 26-ától eltekintve a hőmérsékleti minimumok Kerekegyháza alacsonyabbak voltak, mint Kecskeméten, ugyanez érvényes - 25-e kivételével - a maximumokra is. A napi ingás (25-e adatát leszámítva) általában Kecskeméten volt nagyobb. A hőmérséklet sem egyik, sem másik helyen egyszer sem emelkedett 28°C fölé, a legalacsonyabb érték viszont 9°C alatt volt. A napfényben legszegényebb 25-én

igen alacsony volt a hőmérsékleti ingás, amiben az előző napi lehülés is közrejátszott. A reggeli és esti órák jelentősebb borultsága, az erős és változó irányú szél ellenére magas páratartalom mindkét helyen megfigyelhető.

Eredmények az "A" -állomáson

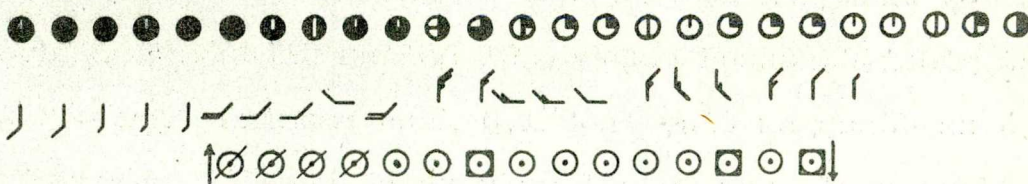
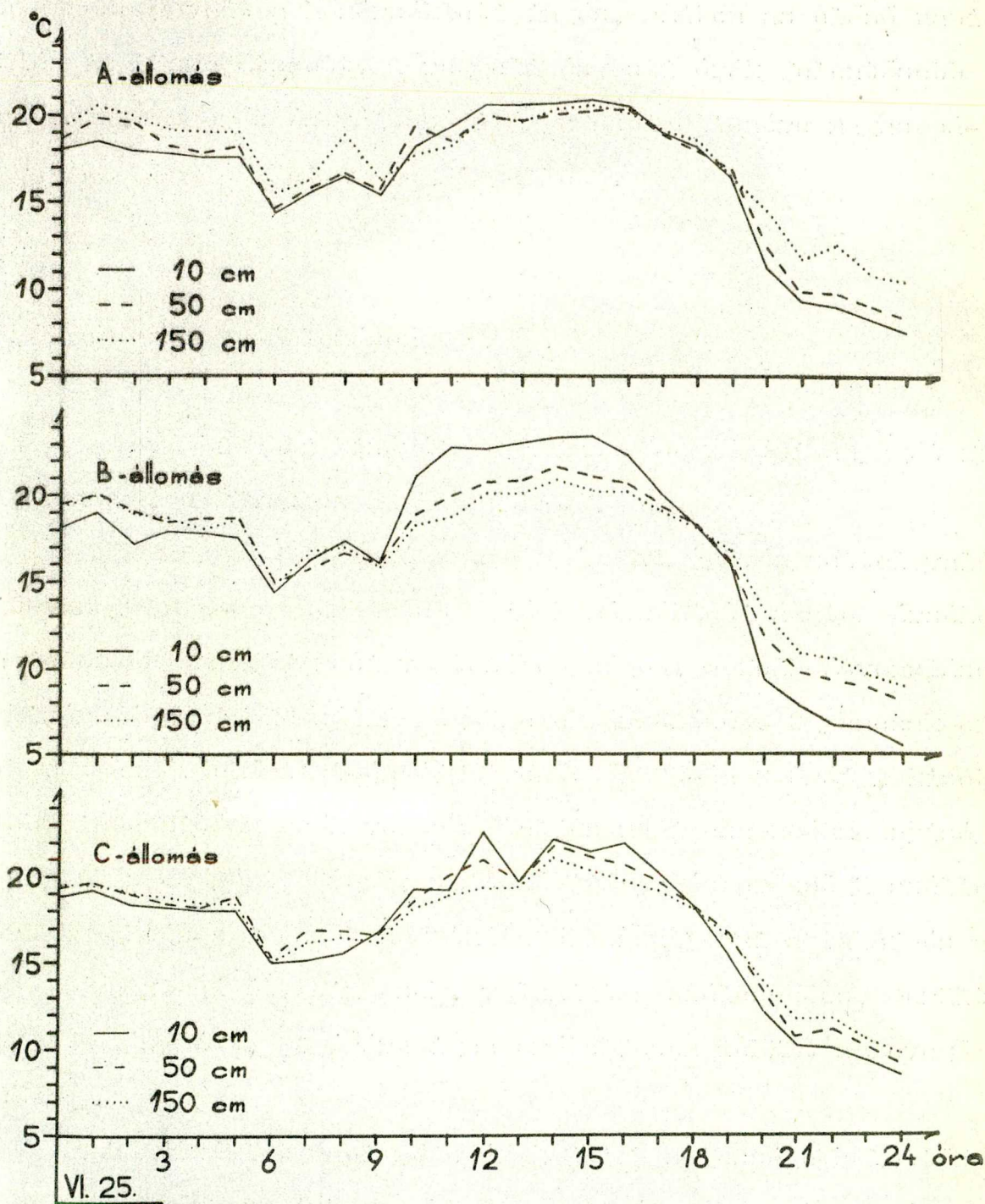
A továbbiakban kizárólag június 25-e mérési anyagát figyelembevéve, a következők állapíthatók meg.

A legmagasabb térszínen, a gyérfüvű (növényszettel való borítottság 40 %-os) területen a léghőmérsékleti adatok érzékenyen jelezték az időjárási változékonyságot, a felhőátvonulásokkal kísért óceáni, leszálló légtömegek érkezését. Ugyancsak ennek következményeként 24-én éjjél előtől 25-én 9 óráig, kisebb-nagyobb intenzitású esők voltak (teljes napi csapadékmennyiség 0,4 mm). Az esőzést követő, változó irányú és erősségű széllel kísért napsütéses időszak nem tudta ellensúlyozni a talaj és a levegő hőveszteségét. Mindezek, valamint a szélesenedes, derült éjszaka hatásaként, 24 órára igen erőteljesen lehűlt a levegő (6. ábra).

A hőmérséklet napi menetének jellegzetessége a kettős hullám. Az első, az alacsonyabb tetőpont és mélypont 0-9 óra között volt. A második hullám lényegesen hosszabb ideig tartott, átnyúlt 26-ára. Maximuma csak 0,1°C-al volt magasabb az éjszakai maximumnál, mélypontja azonban lényegesen alacsonyabb volt, mint a reggeli minimum.

További sajátosság, hogy a hőmérséklet mindhárom szintben, 0-19 óra között, 7°C-os (határértékek: 14-21°C) amplitudón

6. ÁBRA



6. ábra. A léghőmérséklet napi menete "C/2" -csoport első mérési helyén, "A" -, "B" -, "C" -állomásokon, 1958. június 25-én

belül maradt. A szél gyengülésével, majd a szélesed beálltával, valamint a felhőzet minimumra esükkedésével (utóbbi miatt megszűnt az üvegházhatás), 19-24 óra között a három szintben 6-9°C-al esükkent a hőmérséklet.

Elsősorban az erős advekeciónak tulajdonítható, hogy a három mérési szint között az egész nap folyamán nem volt 2°C-nál nagyobb hőmérsékleti különbség, amely különbség egyébként először 10 órakor volt megfigyelhető. Ezzel magyarázható a reggeli és esti órákban hosszú ideig tartó inverzió (14 óra) és izotermia (8 óra) is. Nem hanyagolható el azonban, az esti és éjszakai órákban, a nedves talaj fokozódó párolgása miatt bekövetkező hővesztesség, amely következtében 10 cm-en jelentős, 9°C-os lehűlés történt.

A maximumok 15-16 órára telődtek. Az erős szél miatt azonban a három szint maximumai között csak 0,5°C, az 1 órakor fellépő maximumok között azonban 2,1°C volt a különbség (3. táblázat). A délutáni maximumok értékei a talajtól távolodva esükkentek, éjszaka azonban, inverzió idején, alulról felfelé emelkedtek. Az éjjeli, egyben napi minimumok közötti legnagyobb különbség nagyobb volt (2,9°C), mint 6 órakor (1,2°C). A napi ingás mindhárom szintben meghaladta a 10°C-ot, és ez a talajtól távolodva mérséklődött.

A felmelegedés sebessége (4. táblázat), a gyenge felmelegedés miatt csak 6-10 óra között fokozódott, 15 óráig egyre gyengült. A legnagyobb órákülönbség nem a talaj közelében, hanem 50 cm-en, 9-10 óra között jelentkezett, amelynek hatását 150 cm-en 11-12 óra között figyelhettük meg. Ekkor azonban már a legfelső szinthez viszonyítva 50 és 10 cm-en gyengébb volt a hőmérséklet emelkedése. A jelenség oka a lassan

		Állomások		
		"A"	"B"	"C"
150 cm	Maximum	20,7	21,0	21,0
	Minimum	10,4	9,1	9,6
	Max.-Min.	10,3	11,9	11,4
50 cm	Maximum	20,5	21,8	21,8
	Minimum	8,4	8,2	8,9
	Max.-Min.	12,1	13,6	12,9
10 cm	Maximum	21,0	23,5	22,6
	Minimum	7,5	5,6	8,2
	Max.-Min.	13,5	17,9	14,4

3. táblázat

Hőmérsékleti szélső értékek és napi ingások óránkénti adatok alapján az 1. mérési hely "A" -, "B" -, "C" - állomásán, 1958. június 25-én

Óra	"A"-állomás			"B"-állomás			"C"-állomás		
	150	50	10	150	50	10	150	50	10
	cm			cm			cm		
0-1	1,3	1,2	0,4	0,7	0,5	0,8	0,0	0,3	0,4
1-2	-0,6	-0,3	-0,5	-1,1	-1,0	-1,8	-0,5	-0,7	-0,8
2-3	-0,8	-1,4	-0,2	-0,3	-0,6	0,7	-0,2	-0,5	-0,2
3-4	-0,2	-0,4	-0,2	-0,6	0,2	-0,1	-0,4	-0,2	-0,2
4-5	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	-0,2	0,0	0,6	0,0
5-6	-3,5	-3,6	-3,3	-3,7	-3,6	-3,2	-3,4	-3,5	-3,1
6-7	0,8	1,2	1,3	0,9	0,8	1,9	1,1	1,5	0,2
7-8	2,6	0,9	0,9	0,2	0,9	1,1	0,3	0,0	0,4
8-9	-2,6	-1,0	-1,0	-0,1	-0,4	-1,3	-0,3	-0,2	1,2
9-10	1,5	3,8	2,8	2,4	2,6	5,0	1,9	1,9	2,5
10-11	0,6	-0,9	1,1	0,5	1,1	1,7	0,8	1,5	-0,1
11-12	1,8	1,4	1,3	1,4	0,8	-0,1	0,5	0,9	3,5
12-13	-0,4	-0,2	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	-1,2	-3,0
13-14	0,7	0,4	0,1	0,8	0,9	0,3	1,7	2,1	2,5
14-15	0,2	0,2	0,2	-0,7	-0,6	0,1	-0,7	-0,7	-0,7
15-16	-0,4	0,1	-0,3	0,0	-0,4	-1,1	-0,6	-0,5	0,5
16-17	-1,3	-1,5	-1,6	-1,1	-1,3	-2,2	-0,6	-1,0	-1,8
17-18	-0,5	-0,9	-0,8	-0,9	-1,0	-1,8	-1,0	-1,4	-1,9
18-19	-2,2	-1,1	-1,8	-1,4	-2,2	-2,3	-1,6	-1,6	-2,8
19-20	-2,0	-4,5	-5,2	-3,6	-4,4	-6,7	-2,6	-3,4	-3,4
20-21	-2,7	-2,6	-2,0	-2,3	-2,0	-1,6	-2,3	-2,6	-2,0
21-22	0,8	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5	-1,1	0,0	0,3	-0,2
22-23	-1,8	-0,8	-0,7	-0,9	-0,4	-0,1	-1,2	-0,9	-0,7
23-24	-0,4	-0,6	-0,8	-0,6	-0,8	-1,0	-0,8	-1,1	-0,9

4. táblázat

A felmelegedés és a lehűlés sebessége (fok/óra) az 1. mérési hely "A" -, "B" -, "C" -állomásán, 1958. június 25-én

meginduló, majd fokozódó mikrokonvekció, amely két óra késéssel juttatta el a talaj közelében felhalmozódó meleget 150 cm magasságba. A legnagyobb lehülés 10 cm-en 19-20 óra között mutatkozott és meghaladta az 5°C -ot. A felső szintek lehülése ennél gyengébb volt. Az 5-6 óra között jelentkező lehülés gyengébb volt az estinél, az egyes szintek között tizedfokos eltérések mutathatók ki. Itt azonban fordított a helyzet: felülről-lefelé csökkennek a különbségek.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (5. táblázat) tulnyomóan negatív értékei igen erőteljes és tartós talajközeli lehülést bizonyítanak. A néhány órán át kimutatható kis, pozitív különbségek miatt - 50 és 150 cm között 2-3, 10 és 50 cm között 5 órás időszak - igen gyenge keverőmozgások alakulhattak ki.

Eredmények a "B" -állomáson

Az "A" -állomásnál kissé mélyebb szinten elhelyezett állomás hőmérsékleti napi menetében (6. ábra) is megfigyelhető a kettős hullám. Itt azonban a második, nagy hullám tetőpontjai mindhárom szintben magasabbak voltak, mint a kis hullám legmagasabb értékei.

Az "A" -állomással szemben a 0-19 óra között lejátszódó hőmérsékleti változások 10°C -cs (határértékek: $14-24^{\circ}\text{C}$) amplitudón belül helyezkedtek el, az esti órákban kezdődő és éjfélig tartó állandó lehülés is sokkal erőteljesebb volt.

Bár a szél keverő hatása itt is érvényesült, a délelőtti napsütéses időszakban, a talajtól való távolságtól függően,

Óra	"A"-állomás		"B"-állomás		"C"-állomás	
	50-150	10-50	50-150	10-50	50-150	10-50
	cm		cm		cm	
0	-0,6	-1,5	0,2	-3,3	-0,2	-1,3
1	-0,7	-3,5	0,0	-2,5	0,1	-1,0
2	-0,4	-4,0	0,1	-4,5	-0,1	-1,3
3	-1,0	-1,0	-0,2	-1,3	-0,4	-0,5
4	-1,2	-0,5	0,6	-2,0	-0,2	-0,5
5	-0,8	-1,5	0,0	-2,5	0,4	-2,0
6	-0,9	-0,8	0,1	-1,5	0,3	-1,0
7	-0,5	-0,5	0,0	1,3	0,7	-4,3
8	-2,2	-0,5	0,7	1,8	0,4	-3,3
9	-0,6	-0,5	0,4	-0,5	0,5	0,3
10	1,7	-3,0	0,6	5,5	0,5	1,8
11	0,2	2,0	1,2	7,0	1,2	-2,3
12	-0,2	1,8	0,6	4,8	1,6	4,3
13	0,0	2,3	0,7	5,5	0,4	-0,3
14	-0,3	1,5	0,8	4,0	0,8	0,8
15	-0,3	1,5	0,9	5,8	0,8	0,8
16	0,2	0,5	0,5	4,0	0,9	3,3
17	-0,2	0,3	0,3	1,8	0,5	1,3
18	-0,6	0,5	0,2	-0,3	0,1	0,0
19	0,5	-1,3	-0,6	-0,5	0,1	-3,0
20	-2,0	-3,0	-1,4	-6,3	-0,7	-3,0
21	-1,9	-1,5	-1,1	-5,3	-1,0	-1,5
22	-2,8	-2,0	-1,2	-6,8	-0,7	-2,6
23	-1,8	-1,8	-0,7	-6,0	-0,4	-2,3
24	-2,0	-2,3	-0,9	-6,5	-0,7	-1,8

5. táblázat

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) napi menete az 1. mérési hely "A" -, "B" -, "C" -állomáson 1958. június 25-én

jelentős hőmérsékleti különbségek alakultak ki. 11 órákor például a hőmérséklet 4°C -al melegebb volt 10 cm-en, mint 150 cm-en. Az inverzió is rövidebb ideig (12 óra), a reggeli és esti izotermia összegezve is csak 5 óráig tartott.

Az óraértékek 14-15 órákor mért maximumai minden szintben magasabbak voltak, mint az "A" -állomáson. Az erős szél elvonására a három szint adatai közötti legnagyobb különbség is $2,5^{\circ}\text{C}$ (3. táblázat), az 1 órai pedig 1°C . A nappali tetőpontok közötti különbségek nagyobbak voltak, mint az éjszakaiak. Délután, a talajtól távolodva, fokozatosan csökkentek az értékek, ugyanakkor 1 órákor az 50 és 150 cm-es szint azonos hőmérsékletű, a 10 cm-es réteg pedig mindkettőnél csak $0,5^{\circ}\text{C}$ -al volt hidegebb. A napi minimumokat itt is 24 órákor mértük (legnagyobb különbségük $3,5^{\circ}\text{C}$), amelyek a 6 órai mélypontnál, sőt az "A" -állomáson mért értékeknél is lényegesen alacsonyabbak voltak. A napi ingás minden szintben - de főleg 10 cm-en - nagyobb volt, mint az "A" -állomáson.

A hőmérsékletváltozás sebessége (fok/óra) (4. táblázat) minden szintben és az "A" -állomással egyezően, 6-10 óra között fokozódott (egyidejűleg, 9-10 óra között volt a legerősebb), majd 14-15 óráig gyengült. Ellentétben az "A" -állomással, a legerősebb felmelegedés 9-10 óra között, a 10 cm-es szintben jelentkezett. A talaj irányából meginduló hőszállító mozgások még 11-12 óra között is figyelemreméltóan emelték a 150 cm-es szint hőmérsékletét. Ugyanakkor a mélyebb szintek hőbevétele már csak mérsékelt volt. A legnagyobb lehűlés 19-20 óra között lépett fel 10 cm-en ($6,7^{\circ}\text{C}$), de a többi szinten is általában nagyobb volt, mint az "A" -állomáson. Az e helyen is 5-6 óra között mért másodlagos legnagyobb lehűlések igen megközelítet-

ték az "A" -állomás három levegőszintjének hasonló értékeit.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (°K/m) (5. táblázat) 50 és 150 cm között 4-19, 10 és 50 cm között 7-től 18 óráig voltak pozitívak. Mindezek, valamint az "A" -állomással szembeni magas abszolút értékek azt valószínűsítik, hogy a délelőtti, sőt még a délutáni órákban is erőteljes konvektív mozgások léptek fel a talajközeli, 150 cm vastag légrétegben.

Breelmények a "C" -állomáson

A legelő legmélyebb részén, vízenyős területen, nádszálak között elhelyezett állomáson, a napi menetben szintén jelentkezik a kettős hullám (6. ábra). Egyezően a "B" -állomással, itt is magasabb a déli maximum az éjjeli 1 órákor felépő, másodlagos maximumnál, csak a két tetőpont különbsége kisebb.

"A" - és "B" -állomásoktól eltérően, a három szintben a hőmérsékleti értékek 0-19 óra között 8°C-os amplitudón (határértékek: 15-23°C) belül maradtak. 19-24 óra között a további lehűlés értéke nem volt olyan nagy, mint a "B" -állomáson, de erősebb volt, mint az "A" -állomáson. A nedves talaj mérséklő hatására 10 és 150 cm között, a "B" -állomásról kisebb, de "A" -állomásnál nagyobb, 3°C-ot meghaladó hőmérsékleti eltérés 12 órákor jelentkezett. Mind az inverziós időszak (7 óra), mind az izotermia periódusa (4 óra) a három állomás közül itt volt a legrövidebb.

Eltérően a másik két állomástól, a napi maximumok 12-14 óra között jelentkeztek. Sajátos az is, hogy 10 cm-en már

12 órákor mérhettük a maximumot, ugyanakkor "A" - és "B" -állomásokon a maximum először a magasabb szintekben lépett fel. Ez a tény advekolóra vall. A három szint legnagyobb maximumkülönbsége $1,6^{\circ}\text{C}$ (3. táblázat), a két állomáson mért értékek közé esik, az éjjeli 1 órákor fellépő másodlagos maximumok különbsége ($0,4^{\circ}\text{C}$) a legalacsonyabb legelőn mért éjszakai eltérés. Délben alulról felfelé, éjjel, az inverzió miatt, felülről lefelé csökkentek a maximumok. Mind az éjjeli ($1,4^{\circ}\text{C}$), mind a reggeli ($0,4^{\circ}\text{C}$) minimumok közötti legnagyobb különbség itt volt a legkisebb. A napi ingások a két másik állomáson számított jellemzők közé estek, alulról felfelé csökkentek. A három állomás közül ezen a helyen volt a legkisebb a három szint ingásának eltérése.

A hőmérsékletváltozás sebessége (fok/óra) (4. táblázat) itt is 6-14 óra között növekedett. A másik két állomással szemben 10 cm-en 11-12, 50 cm-en 13-14, 150 cm-en 9-10 óra között emelkedett legerősebben a hőmérséklet. Jellemzősége az adatsornak, hogy a két állomástól eltérően, a koradélutáni órákban is részben fokozódtak, illetve magas szinten maradtak az órákülönbségek, amelyek "A" - és "B" -állomások megfelelő adatai között álltak. A legnagyobb lehűlés 10 cm-en 19-20, a magasabb rétegekben 5-6 óra között volt. Mindkét kisugárzási időszak értékei napszakonként külön-külön, de együttesen is alig különböznek egymástól, legfeljebb 150 cm-en este, az általánosnál kisebb lehűlést tapasztaltunk. A lehűlési mélypontok értékei reggel néhány tizedfokkal, este több fokkal magasabbak voltak az "A" -, "B" -állomásinál.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (5. táblázat) a kisugárzási időszakban "A" - és "B" -állomások ada-

tai közé esnek, ugyanez vonatkozik a besugárzási szakaszra is. A keverő légmozgások kialakulásához nem voltak meg ugyan a legkedvezőbb feltételek, de "A" -állomásnál korábban, "B" -állomásnál később mégis megindultak és röviddel utóbb már hatottak is 50 és 150 cm magasságokban.

Összefoglalás

Az első mérési hely állomásain az időnként berult, esenadrókos, szeles időjárás miatt tompítottan, de mégis eltérő módon hatottak a különböző szubsztrátumok a hőmérsékletre.

A legmagasabban elhelyezett "A" -állomáson az advekeió annyira kiegyenlítette a három szint hőmérsékleti különbségét, hogy figyelemreméltó jellegzetességeket nem tapasztalhattunk. A mélyebb fekvésű "B" -állomáson, az igen ritka, 40 %-os fedettséget biztosító növénytakaró és a kevésbé kötött talaj miatt a besugárzási időszakban - főleg azonban este és éjszaka - a szél ellenére a három szint között jelentősebb hőmérsékleti különbség volt, mint az "A" -állomáson. Feltehető, hogy ehhez a mikrotérhez kötve kis légáramlások is kialakultak 10-15 óra között. Este az erős kisugárzásnak megfelelő erős lehülést figyelhettünk meg.

A magasabb és zártabb növényzetű, nedves talaju térszíni mélyedésben a nedvesség és a növényzet mérséklő és kiegyenlítő hatása együtt jelentkezett: "A" -állomásnál kifejezettebbek voltak itt az egyes szintek hőmérsékletváltozásai, de nem érték el "B" -állomás szélsőségeit. Ezen az állomáson a szubsztrátum a besugárzási időszakban raktározott hőt a szárazabb térszineknél lassabban sugározta ki és ezzel megakadály-

ozta a nagyobb mértékű lehűlést.

A hőmérsékleti menet mindhárom állomáson tapasztalt, 0-9 óra közötti, másodlagos hullámának maximuma a felhőzet gyors növekedésével magyarázható. A minimum kis eltolódással a hajnali, "szabályos" mélypontnak felel meg, amelyet gyengített a majdnem teljesen zárt felhőzet, erősített a délies irányú, fokozódó erőjű szél. Az éjszakai, feltűnően alacsony minimumot az országot elárasztó, igen hűvös óceáni légtömegek okozták, amellyel szemben a helyi, ellensúlyozó tényezők gyengének bizonyultak.

A 2. MÉRÉSI HELYEN (KÖTETLEN HOMOK) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK

A mérési hely, a mérések megszervezése

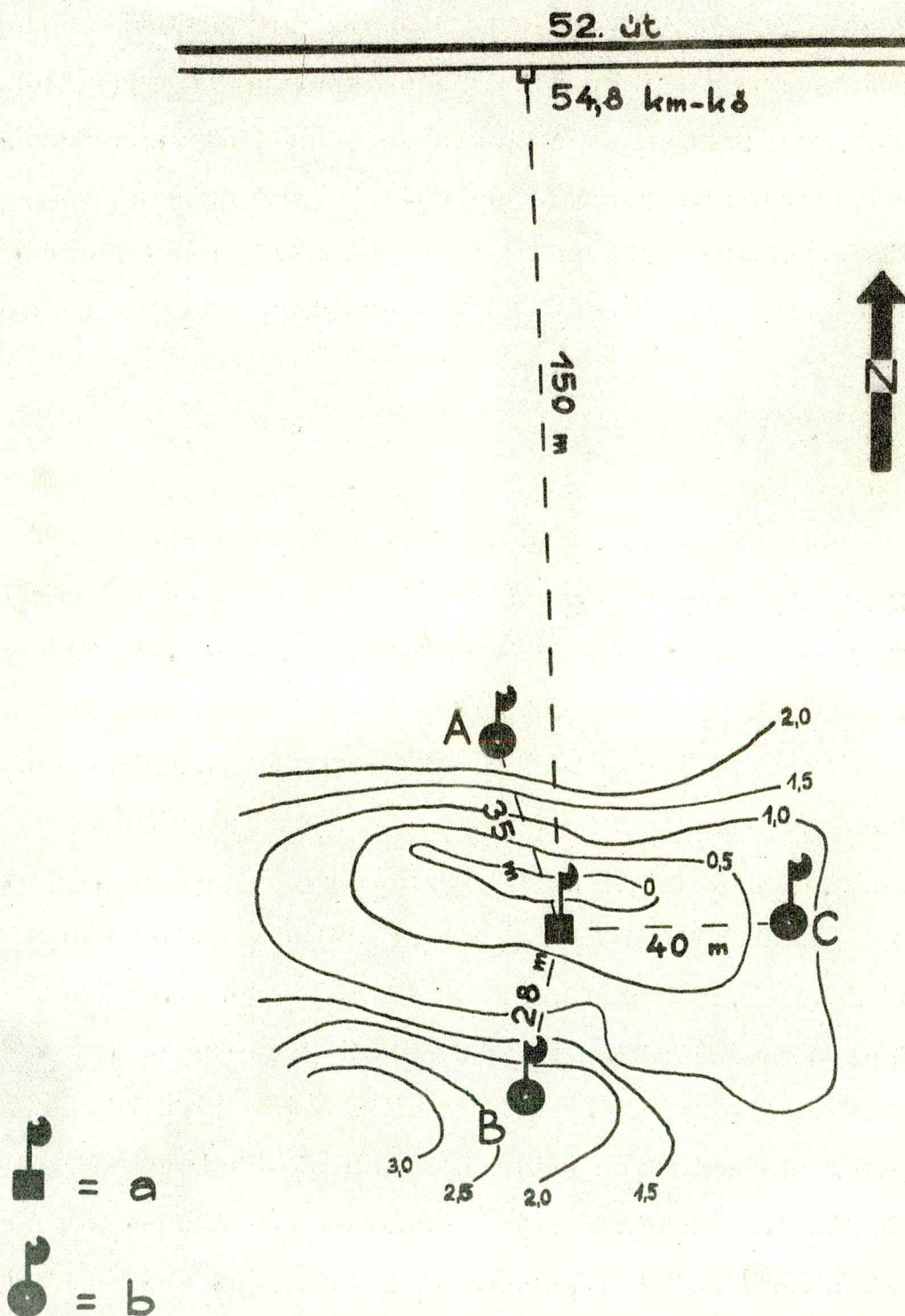
A mérési hely a Keoskemét-Solt közötti ut déli oldalán, 54,8 km-nél, az uttól 150 m távolságban volt.

A mezőgazdasági művelés alá még nem fogott homoktérsszinen, vizsgálatok céljából olyan területet választottunk ki, amely változatos térszíni formakiosével feltehetően sajátos, igen kis távolságokon belül is jelentkező hőmérsékleti különbségeket eredményezett. A mérés színhelye két bucka, illetve egy alacsony "nyereg" volt. A legmélyebb és legmagasabb pontok közötti magasságkülönbség 3 méter volt. Az uthoz közelebb eső buckatetőn mohafű (*Sagina subulata*), a távolabbin infű (*Ajuga Chamaepitys*), a nyeregben infű és utszéli bogáncs (*Carduus marianus*) alkotta az igen gyér növénytakarót, amely csak 25-30 %-ban fedte a talajt.

A mikroklimaközpont és a három mikroklimaállomás - "A", "B", "C" - elhelyezkedését a 7. ábra mutatja. Az "A" - állomás az uthoz közelebb fekvő, a mikroklimaközpont talajszintjénél 2,5 m-el magasabb buckatetőn volt. A léghőmérsékletet 10, 50, 150, a talajhőmérsékletet 2, 10, 30 cm-es szintekben mértük. Az állomás mellett helyeztük el az aspirációs psichrométert. A "B" -állomás került a legmagasabb pontra (a mikroklimaközpont szintje felett 2 m magasságba), az uttól távolabb levő buckatetőre. A léghőmérsékletmérés 10, 50, 150 cm magasságban, a talajhőmérsékletmérés 2 cm mélységben történt. Az állomás közelében állítottuk fel a széliránymutatót és az ombrométert. A "C" -állomás a legmélyebb pontra került: a mikroklimaközponttól keletre eső nyeregbe. Ezen az állomáson csak

7. ÁBRA

2. mérési hely



7. ábra. "C/2" -csoport második mérési helyének (1., 2. ábra: 13. pont) vázlata
Jelmagyarázat. a - mikroklímaközpont
b - mikroklímaállomások

lég hőmérsékletmérés folyt 10, 50, 150 cm magasságban.

A mikroklimaállomásokon az elektromos hőmérsékletmérés és a vizuális megfigyelés június 26-án 18 óra 30 perctől 28-án 8 óra 45 percig, a pszichrométeres adatgyűjtés 10 és 150 cm magasságban 26-án 19 órától 28-án 8 óráig történt.

Időjárási helyzet

A mérések alatt, 2-3 óra kivételével, borús, szeles, esős volt az időjárás. Az elenzésre kiválasztott napon, június 27-én már 2-3 óra között volt kisebb szemerkélés, hajnalban, a reggeli órákban és koradélután pedig huzamosabb ideig tartó esőben végeztük méréseinket. A felhőzet 17 órakor kezdett ritkulni, 22 órától azonban ismét teljes volt a borultság, végül 23 órától, erős szél kíséretében, zivatar vonult át a mérési hely felett.

Az időjárási helyzet közelebbi vizsgálatát a kerekegyházi (északnyugatra, 12 km távolságban) és kecskeméti (keletre, 9 km távolságban) klímaállomások észlelési anyaga tette lehetővé (1., 2. táblázat, 3., 4. ábra).

A napfénytartam-adatok szerint 26-án 12-13 órás, 27-én néhány tizedórás napsütés volt. 28-án mindkét helyen, egész nap borult idő volt. Kecskeméten mindhárom napon, Kerekegyházán csak 27-én és 28-án mértek csapadékot. A csapadék mennyisége 28-án volt a legnagyobb, 27-én ennél lényegesen kevesebbet mértek, a legkevesebb csapadék 26-án hullott. Utóbbi kedvező feltétel volt számunkra, mivel így méréseinket száraz talaj felett kezdtük meg. A mérések közben azonban a homok felső rétege egyre több

nedvességet vett fel és ez kedvezőtlenül befolyásolta a talajközeli légkötegak hőmérsékletének alakulását, a domborzattól függő hőmérsékleti jellegzetességeket gyengítette. Az összehasonlítást szolgáló állomások hőmérsékleti adatai jelzik is ezt. A kecskeméti állomáson például a maximumok június 26-28 között állandóan csökkentek, e két nap maximuma közötti különbség elérte a 11°C -ot. A minimumok 26- és 28-án 10°C alatt maradtak, kivétel 27-e, amikor a hideg-advekcio lehűtötte ugyan a levegőt, a majdnem egész napon át zárt felhőzet azonban üveg-házhatásával megakadályozta a jelentősebb lehűlést. Ennek tulajdonítható, hogy a 27-i ingás kisebb a 28-inál: még az 5°C -ot sem éri el. Kerekegyházaán egyenletesebben süllyedtek a maximumok, amelyek egyszer sem voltak alacsonyabbak 18°C -nál. Június 26- és 28-án a minimumok alig különböztek, kivétel ez alól 27-e. A legalacsonyabb napi ingást 27-én mérték. A három nap ingásának legnagyobb különbsége (nem érte el a 10°C -ot) kisebb volt, mint Kecske-méten, az egyes értékek ellenben 27-én és 28-án magasabbak voltak, mint Kecske-méten. A három nap folyamán, mindkét helyen, erősen változó irányu és erősségű szél fujt. A 26-án maximumig fokozódó borultság 27-ről 28-ra virradó éjszakán csökkent, majd ismét elérte a 100 %-ot. Kecske-méten a relatív páratartalom 27-én gyenge, Kerekegyházaán annál figyelemre-méltóbb napi változást mutatott.

Bredmények az "A" -állomáson

Junius 27-én, a mohafüves buckatetőn, az egész napon át fennálló teljes borultság, az általában keleties, majd délre forduló és az esti órákban erősödő szél, a többórás eső, esetenként szemerkélés megakadályozta a talaj feletti légréteg hőmérséklete szabályos menetének kialakulását, amelyet a hőmérsékleti óraértékek jól tükröznek. (3. ábra)

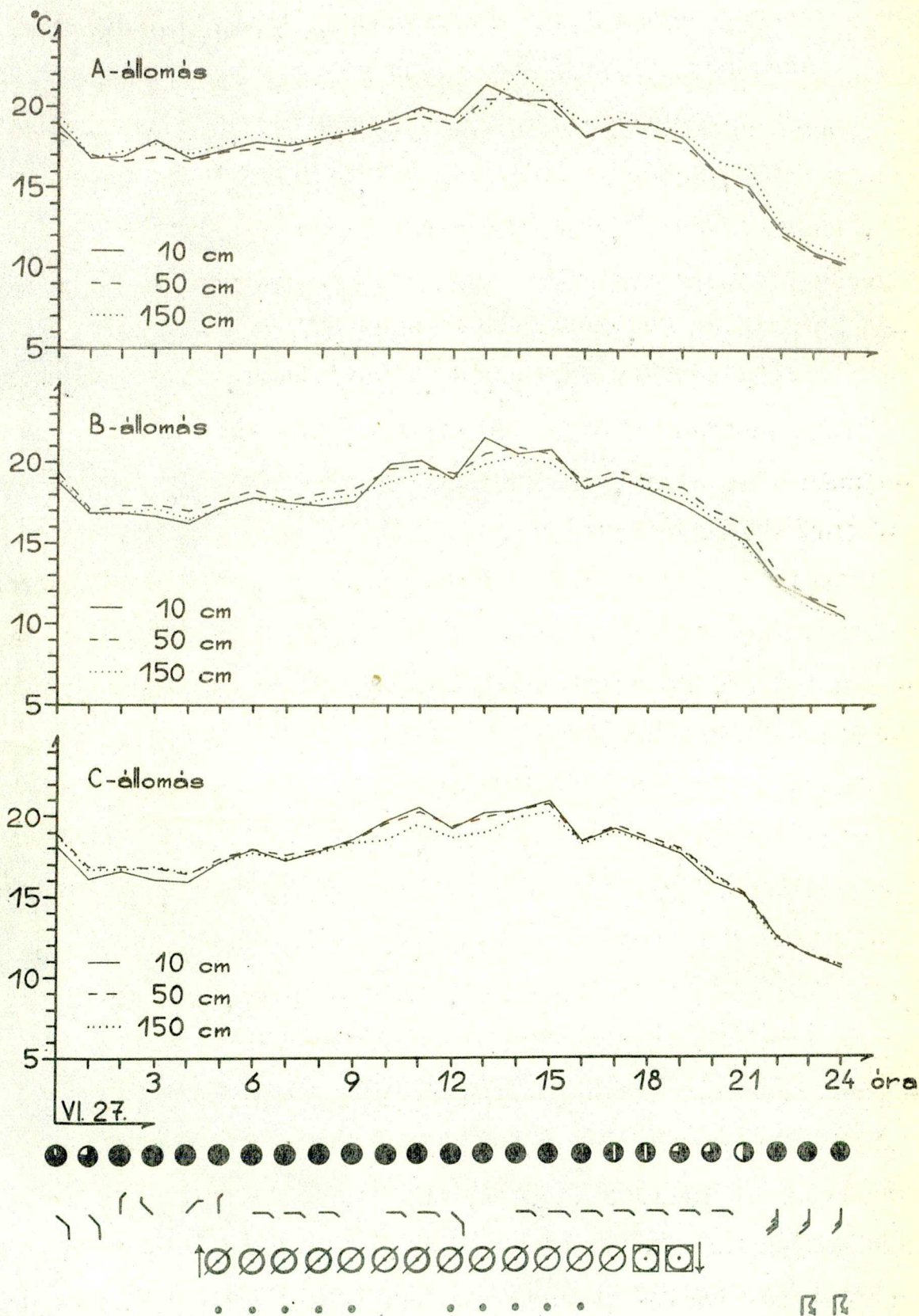
A legelővel szemben, a napi menet grafikonján csak fél hullám található, a hajnali minimum hiányzik, illetve a részleges borultság miatt gyenge mélypont látható 1 órakor. A felhőzet záródása után lassan, de állandóan emelkedett a hőmérséklet 14 óráig. A koradélutáni eső folyamán viszonylag gyors lehűlés indult meg, ami az eső megszűnte után mérséklődött, a felszakadozó felhőzet következtében, a kisugárzás növekedése és a zivart kísérel erős szél hatására azonban nagy mértékben fokozódott.

Ellentétben a legelővel, 0-tól 19 óráig, az intenzív lehűlés kezdetéig, a hőmérsékleti amplitudó még a 6°C -ot (határértékek: $16-22^{\circ}\text{C}$) sem érte el. A további öt óra alatt (éjfélig) ellenben többet, közel 8°C -ot, változott a léghőmérséklet, mint egész nap.

A besugárzás hiánya és a szél keverő hatása következtében, a déli órák kivételével, a három mérési szint óraértékei között a legnagyobb különbség 1°C volt. Az inverzió majdnem az egész nap folyamán fennállott. Az 50 és 10 cm-es szintek néhány tízfokkal - a 24 óraérték közül 22 esetben - hűvösebbek voltak, mint a 150 cm-es levegőréteg. Esetükben, majdnem egész nap izotermia állt fenn.

A kedvezőtlen időjárás ellenére az óraértékek maximumai

8. ÁBRA



8. ábra. A lég hőmérséklet napi menete "C/2" -csoport második mérési helyén, "A" -, "B" -, "C" -állomásokon, 1958. június 27-én

meglehetősen szabályosan: 10 cm-en 13, 50 és 150 cm-en 14 óra-
kor léptek fel. (6. táblázat) Nagyságuk a talajtól távolodva
csökkent, kivétel volt a 150 cm-es szint, ahol a legmagasabb
hőmérsékletet mértük. A három szint értékeinek legnagyobb kü-
lönbsége igen kicsi: $1,6^{\circ}\text{C}$. A minimumok az általános lehűlés ni-
att minden magasságban éjjélkor jelentkeztek, legnagyobb külön-
ségük csak $0,4^{\circ}\text{C}$ volt. A napi ingás ugyancsak alacsony volt, 50
cm-ig alulról felfelé csökkent, 150 cm-en volt a legnagyobb.

A hőmérsékletemelkedés sebessége (fok/óra) (7. táblázat)
a három szintben 4-5 órától nőtt, sőt -az eső ellenére - 12-14
óra között érte el a maximumot. Legjobban a legfelső szint me-
legedett fel ekkor, csak utána következett a 10 és 50 cm-es réteg.
Az eső elállása után eleinte mérsékelt, majd egyre gyorsabb sülly-
ledést tapasztaltunk. A legnagyobb süllyedést a szélesend után,
21-22 óra között, a zivatart kísérő erős szél okozta főleg 150
cm-en, a mélyebb szintekben hatása valamivel gyengébb volt.

A vertikális hőmérsékleti különbségek (fok/m) (8. táblá-
zat) egyetlen esetben sem tették lehetővé helyi, keverő mozgások
kialakulását, a húzamos ideig tartó inverzió, illetve izotermia
is ezt támasztja alá.

Eredmények a "B" -állomáson

A mérési körzet legmagasabb pontján, az uttól távolabb
eső bucka tetején, a hőmérsékleti óraértékek grafikonja látszó-
lag azonos "A" -állomásával (8. ábra). Itt is megfigyelhető a
0-19 óra közötti szakasz, ahol a három szint hőmérsékleti ampli-
túdója nem érte el a 6°C -ot (határértékek: $16-22^{\circ}\text{C}$), a további

		Állomások		
		"A"	"B"	"C"
150 cm	Maximum	22,2	20,4	20,3
	Minimum	10,8	10,3	10,8
	Max.-Min.	11,4	10,1	9,5
50 cm	Maximum	20,6	21,0	20,8
	Minimum	10,4	10,9	10,8
	Max.-Min.	10,2	10,1	10,0
10 cm	Maximum	21,4	21,6	21,0
	Minimum	10,5	10,5	10,6
	Max.-Min.	10,9	11,1	10,4

6. táblázat

Hőmérsékleti szélső értékek és napi ingások óránkénti adatok alapján a 2. mérési hely "A" -, "B" -, "C" - állomásán, 1958. június 27-én

óra	"A"-állomás			"B"-állomás			"C"-állomás		
	150	50	10	150	50	10	150	50	10
	cm			cm			cm		
0-1	-2,6	-1,4	-2,2	-2,2	-2,3	-1,8	-2,2	-2,1	-2,0
1-2	0,4	-0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,6
2-3	0,5	0,3	0,1	0,3	0,0	-0,2	0,0	-0,1	-0,6
3-4	-0,6	-0,3	-0,1	-0,7	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,1
4-5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	1,0	0,7	1,0	1,2
5-6	0,6	0,2	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,8
6-7	-0,6	-0,2	-0,2	-0,7	-0,7	-0,3	-0,3	-0,4	-0,7
7-8	0,6	0,7	0,4	0,6	0,5	-0,2	0,4	0,4	0,6
8-9	0,4	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,6	0,6	0,7
9-10	0,6	0,5	0,8	0,8	1,2	2,1	0,2	1,0	1,2
10-11	0,7	0,6	0,9	0,6	0,1	0,5	0,9	0,7	0,8
11-12	-0,5	-0,5	-0,6	-0,4	-0,5	-1,2	-0,7	-0,9	-1,3
12-13	0,6	1,6	2,0	0,9	1,3	2,6	0,2	0,6	0,9
13-14	2,2	0,1	-1,0	0,5	0,4	-1,0	1,0	0,4	0,2
14-15	-1,7	-0,6	0,1	-0,4	-0,4	0,2	0,3	0,4	0,6
15-16	-1,4	-1,8	-2,3	-1,5	-1,7	-2,4	-1,9	-2,3	-2,5
16-17	0,4	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7	0,7	1,0	0,9
17-18	-0,6	-0,6	-0,1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,6	-0,8	-0,9
18-19	-0,4	-0,6	-0,8	-0,5	-0,4	-0,9	-0,6	-0,6	-0,8
19-20	-1,8	-1,8	-2,2	-1,4	-1,5	-1,2	-1,4	-1,6	-1,8
20-21	-0,5	-1,0	-0,8	-1,8	-0,9	-1,1	-1,4	-1,2	-0,8
21-22	-3,6	-2,8	-2,9	-2,5	-3,2	-2,8	-2,8	-2,7	-2,7
22-23	-1,0	-1,2	-1,2	-1,3	-1,3	-1,0	-1,0	-1,2	-1,1
23-24	-0,8	-0,6	-0,6	-0,7	-0,7	-0,8	-0,5	-0,6	-0,7

7. táblázat

A felmelegedés és lehűlés sebessége (fok/óra) a 2. mérési hely "A" -, "B" -, "C" -állomásán, 1958. június 27-én

Óra	"A"-állomás		"B"-állomás		"C"-állomás	
	50-150	10-50	50-150	10-50	50-150	10-50
	cm		cm		cm	
0	-0,1	1,5	0,3	-1,8	0,1	-2,3
1	0,2	-0,5	0,2	-0,5	0,2	-2,0
2	-0,6	0,5	0,5	-1,3	0,0	-0,5
3	-0,8	0,0	0,2	-1,8	-0,1	-1,8
4	-0,5	0,5	0,5	-2,0	-0,1	-1,0
5	-0,5	0,3	0,5	-1,0	0,2	-0,5
6	-0,9	1,0	0,5	-1,3	0,3	0,0
7	-0,5	1,0	0,5	-0,3	0,2	-0,8
8	-0,4	0,3	0,4	-2,0	0,2	-0,3
9	-0,3	0,0	0,5	-2,3	0,2	0,0
10	-0,4	0,8	0,9	0,0	1,0	0,5
11	-0,5	1,5	0,4	1,0	0,8	0,8
12	-0,5	1,3	0,3	-0,8	0,6	-0,3
13	0,5	2,3	0,7	2,5	1,0	0,5
14	-1,6	-0,5	0,6	-1,0	0,4	0,0
15	-0,5	1,3	0,6	0,5	0,5	0,5
16	-0,9	0,0	0,4	-1,3	0,1	0,0
17	-0,5	0,3	0,4	-1,0	0,4	-0,3
18	-0,5	1,5	0,4	-1,5	0,2	-0,5
19	-0,7	1,0	0,5	-2,8	0,2	-1,0
20	-0,7	0,0	0,4	-2,0	0,0	-1,5
21	-1,2	0,5	1,3	-2,5	0,2	-0,5
22	-0,4	0,3	0,6	-1,5	0,3	-0,5
23	-0,6	0,3	0,6	-0,8	0,1	-0,3
24	-0,4	0,3	0,6	-1,0	0,0	-0,5

8. táblázat

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) napi menete a
2. mérési hely "A" -, "B" -, "C" -állomásán 1958. június
27-én

időszakban ugyanugy 8°C -os hőcsökkenés volt.

A különböző szintekben, azonos időpontokban, néhány tizedfokos eltérések jelentkezték, amelyek a déli maximum idején érték el, illetve közelítették meg 1°C -ot. Figyelmet érdemel az a tény, hogy a talajközeli rétegek, de különösen 50 cm, egész nap melegebb volt, mint 150 cm, illetve csak néhány óraérték maradt alatta a 10 cm-en adódó idősornak. Inverzión tehát csak 50 cm magasságig volt, e felett szabályos rétegződés alakult ki. Feltehető, hogy a nap folyamán tulnyomórészt keletről fújó és a buckalejtőn magasba irányuló szél csak 150cm-en egyenlítette ki a hőmérsékletkülönbségeket, de mivel nem végzett árvénylő mozgást, viszonylagos nyugalomban hagyta a talajközeli légréteget.

Az óraértékek maximumai - mint az "A" -állomáson - 13-14 óraker voltak. Itt azonban a talajközeli maximum hamarabb volt, mint a felsőbb szintekben. A maximumok, "A" -állomással egyezően, alulról felfelé esükkentek. A három szint legnagyobb különbségei ($1,2^{\circ}\text{C}$), sőt az egyes értékek is kisebbek voltak, mint az alacsonyabb bukatetön (6. táblázat). A minimumok szintén 24 óraker jelentkezték, legnagyobb különbségük $0,6^{\circ}\text{C}$ -ot érte csak el. A napi ingás 150 és 50 cm-en egyenlő, 10 cm-en 1°C -al nagyobb volt az előbbieknél. A napi ingás mindössze 10 cm-en volt magasabb, mint az "A" -állomáson.

A hőmérsékletváltozás sebessége (fok/óra) (7. táblázat) a három szintben 4-5 óra között kezdett emelkedni, növekedése a 13 órai maximumig tartott. Ekkor, a besugárzási időszaknak megfelelően, a különbségek alulról felfelé esükkentek. Legnagyobb differenciájuk ($1,7^{\circ}\text{C}$) többszöröse volt az alacsony bukatetön tapasztaltnak. 9-10 óraker ezekkel az értékekkel töb-

bé-kevésbé egyező hőemelkedést rögzíthettünk. A déli maximum utáni órában azonban már meg is kezdődött a lehülés. A lehülési időszakban 21-22 óra hőmérsékleti különbsége volt a legnagyobb. Az 50 cm-es szint kivételével gyengébb lehülést tapasztaltunk a magas buckatetőn, mint az alacsonyabban.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (8. táblázat) a 10-50 cm közötti rétegben - ellentétben "A" - állomással - néhány érték kivételével, negatívak voltak, 50-150 cm között ennek fordítottja tapasztalható. A néhány pozitív érték sem volt azonban elég nagy. Ilyen légköri rétegződés stabilitást jelentett, nem alakulhattak ki helyi eredetű, keverő légmozgások.

Eredmények a "C" -állomáson

Az állomás két bucka közötti nyeregre került, amely észak-déli irányban nyitott volt, keleti irányban egy harmadik buckához támaszkodott.

A nyereg hőmérsékleti menete hasonlít a két buckatetőéhez (8. ábra). 0-19 óra között az óraértékek mindössze 5°C-os (határértékek: 16-21°C) amplitudón belül maradtak. A nap hátralevő óráiban ezen az állomáson is közel 8°C-ot súlylyodt a hőmérséklet.

A három szint azonos időpontban mért hőmérsékleti értékei között (a 9-15 óra közötti időszak kivételével) a legnagyobb különbség 0,1-0,3°C volt. A különbségek ezen az állomáson is 13 órakor érték el az 1°C-ot. A 10-50 cm-es szintben

majdnem egész nap izotermia volt. A 150 cm-es szint 9-15 óra között, a borult, szeles, esős idő ellenére, 1°C alatti értékeivel alatta maradt a mélyebb szinteknek. A 10 és 50, 150 cm között inverzió, a két felső szintben izotermia volt. 16 órától 24 óráig teljes izotermia figyelhető meg. Ennek az oka, hogy a szél irányának délre fordulásával az advektiv légmozgás teljes egészében összekeverhette a nyeregben megtorlódott levegőt, amit korábban, a keleti irányú szél esetében, a szélárnyékot biztosító bucca megakadályozott.

Az óraértékek maximumai - "A" - és "B" -állomásokkal szemben - egy órával később, 15 órakor voltak (6. táblázat). A maximumok nagysága a talajtól távolodva csökkent, minden szint adata alacsonyabb volt "A" - és "B" -állomás egyező szintjeinél. A legnagyobb különbség ($0,7^{\circ}\text{C}$) elmaradt a másik két állomásától. Az éjjeli minimumok között alig volt eltérés, 10 cm csak $0,2^{\circ}\text{C}$ -al volt hidegebb, mint a felette levő izoterm lég-réteg. Ebben az esetben is keveredés történt a másik két állomáson tapasztalható - bár minimális mértékű - polarizálódással szemben. A napi ingás felülről lefelé nőtt, a legfelső és legalsó szint között mindössze $0,9^{\circ}\text{C}$ volt a különbség, valamennyi érték kisebb volt, mint "A" - és "B" -állomásokon.

A hőmérsékletváltozások sebességei (fok/óra) (7. táblázat) eltértek az "A" - és "B" -állomásoktól. A felmelegedés itt is 4-5 óra között indult meg. A 150 cm-es szint kivételével, ahol a legerősebb felmelegedés 13-15 óra között tapasztalható, több esetben a maximális felmelegedéssel egyenlő óraérték-különbséget állapítottunk meg. (Például 50 cm-en 5, 10, 17 órakor, 10 cm-en 5, 10 órakor). A kisugárzási időszakban a nyeregben is 21-22 órakor volt a majdnem egyenlő mértékű leg-

erősebb lehülés.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (8. táblázat) a 10-50 cm-es rétegben - egyezően "B" állomással - kis kivételtől eltekintve, negatívak voltak, az 50-150 cm-es rétegben ugyan pozitív, de kis abszolút értékű differenciák jelentkeztek. A fentiek miatt ezen az állomáson sem alakulhattott ki mikrokonvekció.

Összefoglalás

A homoktérszínnel kapcsolatban megállapítható, hogy teljesen borult, esős és szeles időjárási feltételek között, a különböző lejtőszögű, égtáji irányú, részben zárt, vagy nyitott helyen felállított mikroklímaállomásokon a helyi hatások gyengék, de kimutathatók. Az általános lehülés során a borultság, de főként a csapadék és a szél következtében azonban csak néhány fokos eltérések lehetnek a különböző szintek között. A felsorolt tényezők következtében a napi menet, a hőmérsékletváltozások sebessége, a szélsőértékek vonatkozásában szembetűnő módosulások tapasztalhatók. Így például minden állomáson kialakul a napi menet megszokott hulláma, ez azonban a derült napokhoz viszonyítva igen lapos. A maximumok alig mulják felül az előző éjszaka éjfélbeli óraértékeit, a nap végén (a következő éjszaka óráiban) erőteljes lehülés közben, éjfélkor lép fel a minimum.

Sajátos, hogy a délelőtti és a déli, délutáni esők nem szüntetik meg az alapvető jellegzetességeket, például a maximum fellépési időpontját, a délutáni lehülést, a hőmér-

sékleti rétegződés különböző napszakokban jelentkező sajátosságait. A szél ezzel szemben például erősen befolyásolja a hőmérsékleti változásokat: "kényszer-izotermiá" teremt, fokozza a kisugárzással összefüggő lehűlést az éjszakai órákban.

A felsoroltak gyengítik a helyi hatásokat, amelyek azonban mégis megfigyelhetők. Kimutatható például a homokfelszínre jellemző hőmérsékleti szélsőség az éjszakai órákban, a domborzat befolyása a széljárásra és így közvetve a hőmérsékletre (például a nyeregben), a növényzet létének, összefüggő voltának, magasságának szerepe a hőmérsékleti változásokra (például a két buckatetőn). Mindezek felismerését azonban megnehezítik a helyi hatásokkal egyező, illetve azokat felülmúló makroklimatikus jelenségek következményeinek összefonódásai. (Homoktérpszin éjszakai lehűlésekor játszódott le az általános lehűléssel összefüggő, szélviharral kísért zivatar.)

A 3. MÉRÉSI HELYEN (LEGELŐ) VÉGZETT MEGFIGYELÉSEK

A mérési hely, a mérések megszervezése

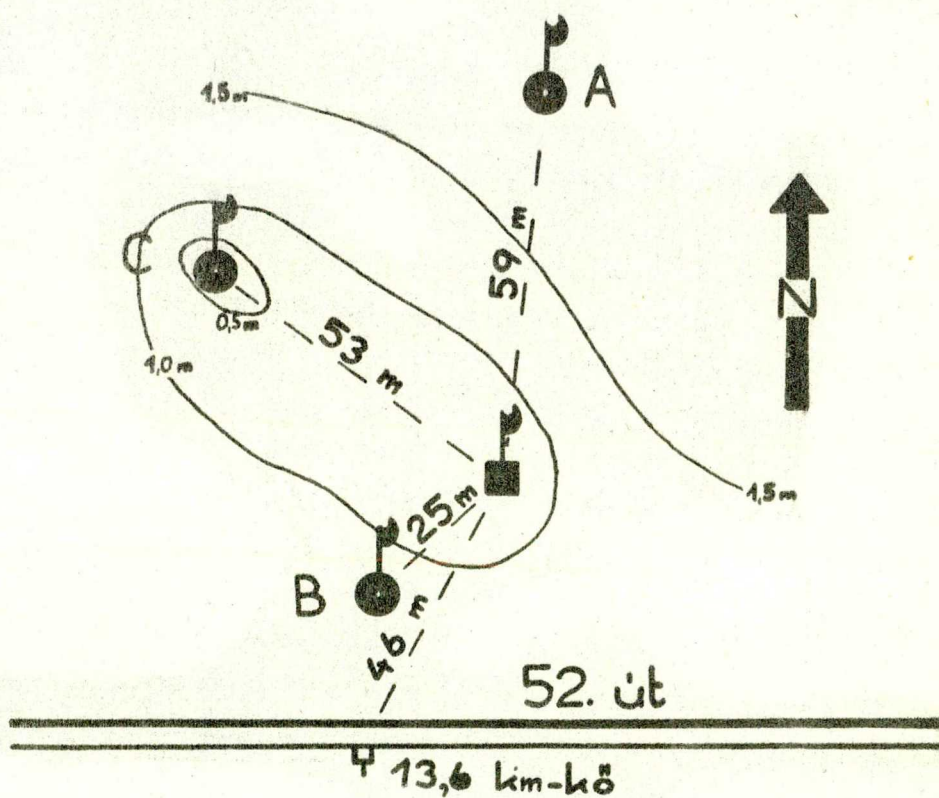
A mikroklimaközpont a Solt-kacskenéti út északi oldalán, 13,6 km-nél, az uttól 46 méter távolságban volt.

A legelő az ut felé lejtett, amely irányában egy NW-SE helyzetű, kissé hosszukás, 7-8 méteres mélyedés: "horpadás" is húzódott. A valaha egyenetlen felszíni homokos térszínre iszap, iszapos homok rakódott az időszakos vízborítások során és kitöltötte a mélyedéseket. Az egyengetés nem volt tökéletes, a "horpadás" 50-60 cm mélységű maradt. A legelő legnagyobb szintkülönbsége 1-1,5 méter volt, talaját foltokban gyérülő, 80-90 %-os fedettséget biztosító, 10-20 cm magas pársitfűfélék (Gramineae) borították.

A mikroklimaközpont és a három mikroklímállomás - "A", "B", "C" - elhelyezkedését a 9. ábra mutatja. Az "A" - állomás került az uttól legtávolabb, a három állomás közül a legmagasabb pontra. Ezen a helyen a léghőmérsékletet 10, 50, 150, a talajhőmérsékletet 2, 10, 30 cm-es szintekben mértük. Az állomástól keletre volt az aspirációs psychrométer. A "B" - állomást a mikroklimaközponttól délnyugatra, az ut közelében, az "A" - állomásnál 0,5 m-el mélyebben állítottuk fel, ahol a léghőmérőket 10, 50, 150 cm magasságban, a talajhőmérőt 2 cm mélységben helyeztük el. A "C" - állomás a központtól északra, északnyugatra, a "horpadás" legmélyebb pontján volt. Az állomáson csak léghőmérsékletmérés történt 10, 50, 150 cm magasságban. A széliránymutatót és az ombrométert az észlelési központtól északnyugatra állítottuk fel.

9. ÁBRA

3. mérési hely



□ = a

● = b

9. ábra. "C/2" -csoport harmadik mérési helyének (1., 2. ábra: 14. pont) vázlata
Jelmagyarázat. a - mikroklímaközpont
b - mikroklímahelyek



A mikroklímaállomásokon az elektromos hőmérséklet-mérés, a vizuális megfigyelés, valamint a pszichrométeres adatgyűjtés (10 és 150 cm-en) június 28-án 20 órától július 2-án 12 óráig történt.

Időjárási helyzet

A mérések folyamán, körülbelül másfél napig, részben derült, a fennmaradó időtartam alatt csapadékos, szeles volt az időjárás, meglehetősen lehűlt a levegő.

A június 28-án este meginduló eső kisebb megszakításokkal 29-én, a délelőtti órákig tartott, e közben igen megerősödött az N, NW irányú szél. 30-án éjjeltől másnap reggelig ismét esett az eső, ezalatt a szél ereje gyengült, felszakadozott a felhőzet, időnként sütött a nap. Július 1-én, éjjél után megnövekedett a felhőzet, fokozódó szél kíséretében, a reggeli órákban kisebb csapadékmennyiség hullott. Délután erősödött a szél, záporosó, zivatar volt. Majd ismét gyengült a szél ereje, a felhőzet kissé felszakadozott. Este és éjjel néhány alkalommal nőtt a felhőzet és erősödött a szél, csapadék azonban már nem hullott.

A részletek megismerését Kerekegyháza (36 km távolságban) és Keeskemét (50 km távolságban) észlelési adatai szolgálják (1., 2. táblázat, 3., 4. ábra).

A napfénytartam-adatok helyenként és naponta is erősen változtak, 29-én volt a legkevesebb, 30-án a legtöbb napfényes óra, de az utóbbi napon is csak 8 órás napsütés volt Keeskeméten. Mindhárom elemzésre kiválasztott napon, sőt 28-

án és 2-án is volt csapadék, amely 28-án, de főleg 29-én nagy, 30-án és 1-én igen kis mennyiségű volt. A méréseket tehát át- nedvesedett és vízzel egyre inkább telítődő, majd elsősorban lefolyás útján víztelenedő, de aránylag gyorsan is száradó talaj felett végeztük.

A hőmérsékleti értékek is visszatükrözik az országos időjárási helyzetet: június 28-tól a maximumok, minimumok és napi ingások nagyságának néha nem töretlen és igen lassu (2-4°C-os) emelkedése az üvegházhatáson túl az időjárás javuló jellegét bizonyította. Az elmondottakat alátámasztja a felhőzet és a páratartalom fokozatos csökkenése, az erős, vagy é-lénk szél szellővé gyengülése.

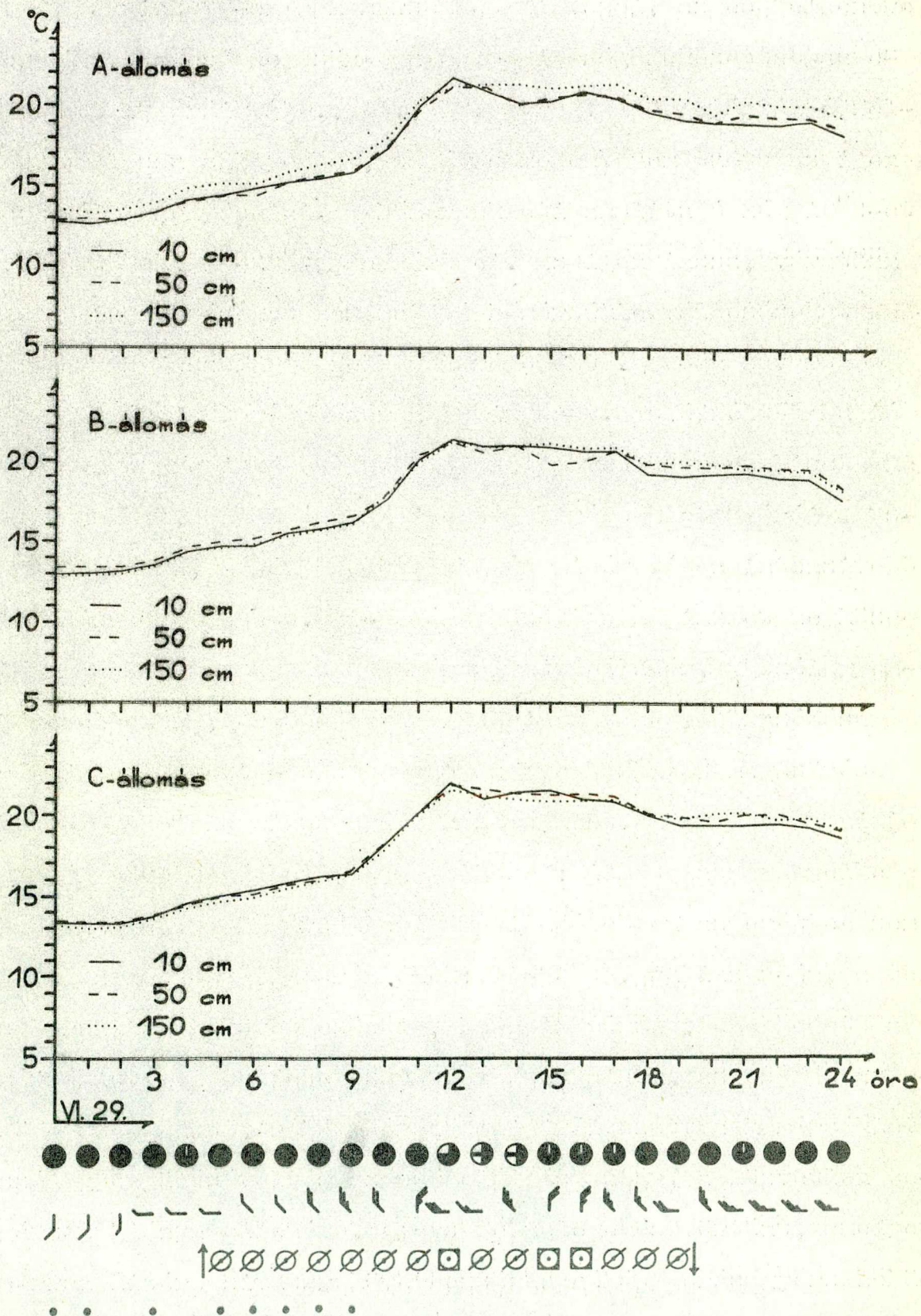
Eredmények az "A" -állomáson

A legelő legmagasabb szintjén elhelyezett állomás körzetében a talajt gyér és alacsony pázsitfű fedte.

A tanulmányozás céljából kiválasztott három nap, június 29., 30., július 1. egymástól különböző időjárási helyzete lehetővé tette naponta egyes, a többinél erőteljesebben ható időjárási tényezők befolyásoló szerepének vizsgálatát. 29-én a folyamatosan zárt felhőzet, a nap folyamán többször hulló eső és a megszakítás nélkül fújó, változó erősségű szél irányította a léghőmérséklet változásait. 30-án a borultságnál és esőnél lényegesen nagyobb szerep jutott a szélnek, de már a napsütésnek is. Július 1-én elsődleges volt a borultság, valamivel gyengébb volt a szél, utóbbinál is kisebb volt a zivatar és a közben hulló csapadék hatása.

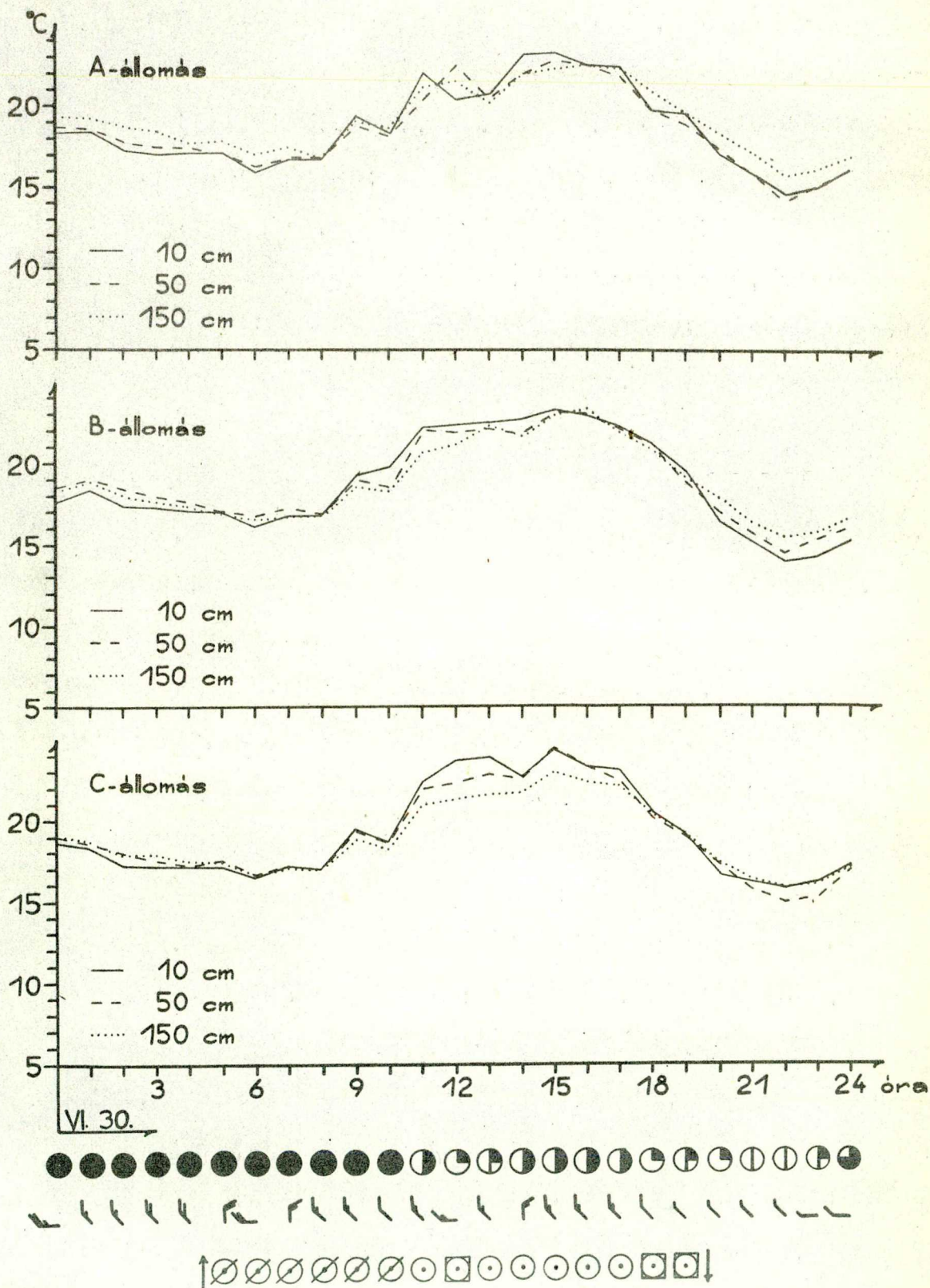
Junius 29-én a hőmérséklet 1 órától, az eső ellenére állandóan, az eső megszűnte után pedig még fokozottabban emelkedett 13 óráig (10., 11., 12. ábra). A délutántól éjjel-ig tartó lassu süllyedést, sajátos módon, nem tudta az igen erős szél befolyásolni. A hőmérsékleti amplitudó még 10°C -ot (határértékek: $12\text{--}22^{\circ}\text{C}$) sem ért el. Az igen lassu, váratlan és nagy ingadozásokat nem mutató hőmérsékletváltozásokat feltehetően az összefüggő felhőtakaró okozta. 30-án zavartabb volt a 14 óráig tartó hőmérsékleti menet. Az éjjeltől hulló eső és az egyre inkább gyengülő szél következtében kisebb megszakításokkal, állandóan süllyedt a hőmérséklet 8 óráig. Ezután többszöri, néhány fokos lehülés kíséretében intenzívebb melegedés következett, 14-17 óra között a maximumot megközelítő magasságban maradt a hőmérséklet. Délután, a szél gyengülése ellenére, erőteljes lehülés indult meg, elhúzódása során jelentkezett - elsősorban az üvegházhatás megszűnése miatt - a napi legalacsonyabb hőmérséklet. Közvetlen a minimum után növekedni kezdett a felhőzet; ismét lassan emelkedett a hőmérséklet. A hőmérsékleti amplitudó ebben az esetben sem érte el a 10°C -ot (határértékek: $14\text{--}24^{\circ}\text{C}$). Julius 1-én, a teljes borultság bekövetkezéséig, hajnal 3 óráig, emelkedett a hőmérséklet. A teljesen zárt felhőzet alatt, az eső és az erősödő szél miatt, néhány óráig alig változott a hőmérséklet. A szél gyengülésével és az eső elállása után, a közvetlen besugárzás hiánya ellenére, gyors felmelegedés történt, amelyet záporral kísért zivatar következtében néhány órás gyors lehülés követett. A zivatar megszűntével ismét folytatódott az egyenletes, lassu lehülés az éjjeli minimumig. A napi menet ezen a napon is 10°C -os amplitudón belül maradt (határértékek: 14-

10. ÁBRA



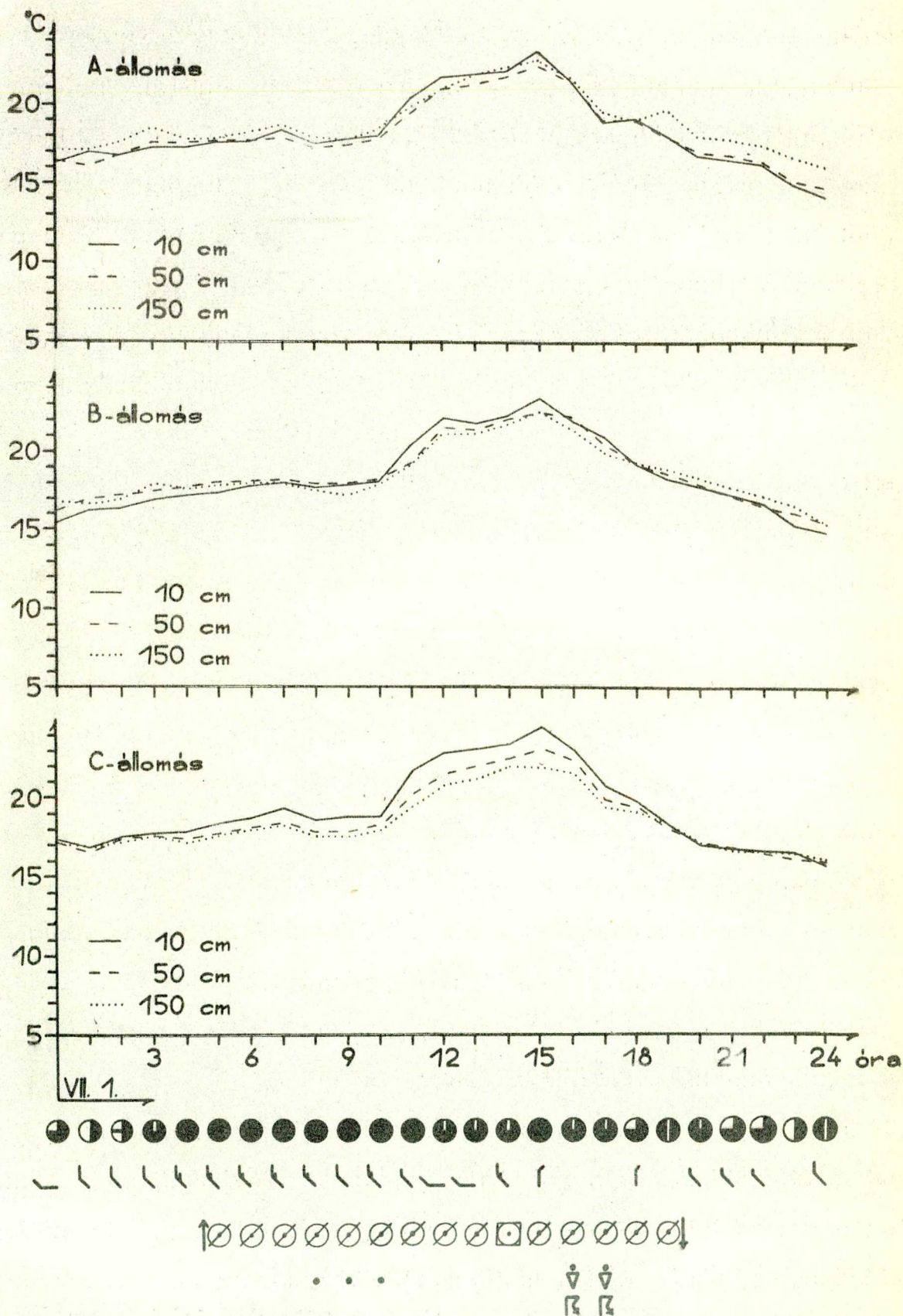
10. ábra. A léghőmérséklet napi menete "C/2" -csoport harmadik mérési helyén, "A" -, "B" -, "C" - állomásokon, 1958. június 29-én

11. ÁBRA



11. ábra. A lég hőmérséklet napi menete "C/2" -csoport harmadik mérési helyén, "A" -, "B" -, "C" - állomásokon, 1958. június 30-án

12. ÁBRA



12. ábra. A léghőmérséklet napi menete "C/2" -csoport harmadik mérési helyén, "A" -, "B" -, "C" - állomásokon, 1958. július 1-én

24°C).

Junius 29-július 1. között a három szint hőmérsékleti különbségei 1°C-nál kisebbek voltak. Ennél nagyobb eltérés legfeljebb az éjszakai órákban volt 150 cm és a mélyebb szintek között. A talajközeli rétegek differenciája általában jelentéktelen volt, legfeljebb a délelőtti órákban érte el, vagy lépte túl az 1°C-ot. A másik legelőhöz hasonlóan itt is tapasztalható, hogy 150 cm-en, néhány óraérték kivételével, általában melegebb volt, mint a talajközeli légrétegekben, az inverzió szinte állandósult. 50 és 10 cm-en (június 30 és július 1 délelőtti óráit leszámítva) általában izotermia volt. A szél okozta keverő hatások megakadályozták az alsóbb légrétegek sajátos hőmérsékleti menetének kialakulását. Nem tudták azonban ellensúlyozni a talajközeli nedves talaj párolgása miatt, az éjjeli órákban bekövetkező hőleadást, ami miatt itt erőteljesebb volt a lehűlés, mint 150 cm-en.

Az óraértékek maximumai (9. táblázat) a felsorolt körülmények következtében 29-én időben kissé szóródtak 12-17 óra között. Junius 30-án, de főleg július 1-én azonban már egyidejűleg jelentkeztek valamennyi szintben. Az alulról felfelé csökkenő maximumok naponta megfigyelhető kis méretű, de állandó növekedése (kivétel 29-e) az üvegházhatás fokozódását jelezte. Értékük 21°C alá nem süllyedt, 24°C-ot azonban egyszer sem érte el.

A minimumok 29-én 0-2 óra között jelentkeztek, a következő napokon 22, majd 24 órára tolódtak át. Az értékek általában inverziós elrendezésűek voltak, abszolút nagyságuk a maximumokkal egyezően, napról-napra emelkedett és 12-17°C között változott.

	VI. 29. Állomások			VI. 30. Állomások			VII. 1. Állomások		
	"A"	"B"	"C"	"A"	"B"	"C"	"A"	"B"	"C"
<u>150 cm</u>									
Maximum	21,4	21,2	21,6	22,7	23,4	23,0	22,9	22,5	22,0
Minimum	13,3	12,9	13,0	15,9	15,7	16,0	16,3	15,5	16,1
Max.-Min.	8,1	8,3	8,6	6,8	7,7	7,0	6,6	7,0	5,9
<u>50 cm</u>									
Maximum	21,2	21,2	21,9	23,0	23,3	24,5	22,5	22,5	23,1
Minimum	12,9	13,4	13,3	14,3	14,7	14,9	15,0	15,5	16,0
Max.-Min.	8,3	7,8	8,6	8,7	8,6	9,6	7,5	7,0	7,1
<u>10 cm</u>									
Maximum	21,8	21,4	22,0	23,4	23,4	24,4	23,5	23,4	24,6
Minimum	12,6	13,0	13,3	14,7	14,1	15,9	14,4	15,0	15,8
Max.-Min.	9,2	8,4	8,7	8,7	9,3	8,5	9,1	8,4	8,8

9. táblázat

Hőmérsékleti szélső értékek és napi ingások óránkénti adatok alapján a 3. mérési hely "A" -, "B" -, "C" -állomásán, 1958. június 29-től július 1-ig

A napi ingások mindhárom napon alulról felfelé csök-
kentek, a napi hőmérsékleti amplitudók $5-10^{\circ}\text{C}$ közöttiek vol-
tak. Az értékek a három szintben, június 30 adataitól elte-
kintve, csökkenést mutatnak.

A felmelegedés óránkénti sebessége (fok/óra) (10.
táblázat) általában 10-12 óra között volt a legnagyobb. A
kissé napsütéses június 30 értékeit kiemelve, nagyságuk nap-
ról-napra és a talajtól távolodva csökkent (határértékek:
 $1,4-3,7^{\circ}\text{C}$).

A legerősebb lehűlések, június 29 kivételével, egyi-
dejűleg jelentkeztek 16, illetve 17 órakor. A 30-i nagy kü-
lönbségek oka a derült idő, 1-én a szivartart kísérő lehűlés
volt. A vizsgált napokon a három szintben alulról felfelé
csökkentek az óránkénti sebességértékek és $0,9-2,7^{\circ}\text{C}$ között
ingadoztak.

A vertikális hőmérsékleti különbségek (fok/m) (11.
táblázat) igen kicsik és sorozatosan negatív értékek marad-
tak. Az advekción következtében csak jelentéktelen különbsé-
gek alakulhattak ki, gyakran volt izotermia, a helyi függő-
leges áramlások kialakulási feltételei hiányoztak. Legfeljebb
30-án, 9-től 14 óráig lehetett "mikrokonvekció".

óra	VI. 29.			VI. 30.			VII. 1.		
	150	50	10	150	50	10	150	50	10
	cm			cm			cm		
0-1	-0,2	0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,3	0,6
1-2	0,2	-0,1	0,2	-0,5	-0,8	-1,1	0,5	0,6	-0,2
2-3	0,5	0,5	0,5	-0,3	-0,4	-0,3	0,9	0,8	0,5
3-4	0,8	0,6	0,8	-0,7	0,0	0,1	-0,7	0,0	0,0
4-5	0,3	0,4	0,3	0,1	-0,4	0,0	0,0	0,1	0,3
5-6	0,0	0,0	0,4	-0,8	-0,7	-1,1	0,4	0,0	0,1
6-7	0,7	0,8	0,4	0,5	0,5	0,8	0,5	0,2	0,7
7-8	0,5	0,4	0,3	-0,7	0,0	0,0	-0,8	-0,6	-0,9
8-9	0,4	0,4	0,3	2,3	2,0	2,7	-0,1	0,2	0,4
9-10	1,3	1,4	1,5	-0,4	-0,6	-1,1	0,6	0,4	0,2
10-11	2,4	2,4	2,7	2,5	2,2	3,7	1,4	1,6	2,4
11-12	0,8	1,4	1,8	0,4	2,2	-1,6	1,2	1,6	1,4
12-13	0,2	0,0	-0,8	-1,3	-2,0	0,4	0,9	0,3	0,2
13-14	0,0	-1,1	-0,8	1,8	1,5	2,4	0,5	0,5	0,2
14-15	-0,2	0,5	0,2	0,3	0,9	0,1	0,5	0,7	1,3
15-16	0,1	0,2	0,5	0,3	-0,3	-0,7	-1,1	-1,0	-2,0
16-17	0,1	-0,2	-0,4	-0,2	-0,7	-0,1	-2,2	-2,4	-2,5
17-18	-0,9	-0,8	-0,8	-1,5	-2,2	-2,7	-0,5	0,0	0,2
18-19	0,1	-0,2	-0,5	-1,3	-0,8	-0,2	0,7	-1,0	-1,1
19-20	-1,0	-0,6	-0,2	-1,2	-1,5	-2,5	-1,7	-1,0	-1,2
20-21	0,8	0,5	0,0	-1,2	-1,4	-1,1	-0,2	-0,2	-0,3
21-22	-0,3	-0,1	-0,1	-1,4	-1,8	-1,4	-0,3	-0,3	-0,2
22-23	0,0	0,0	0,3	0,4	1,0	0,4	-0,8	-1,2	-1,3
23-24	-0,8	-0,7	-0,9	0,8	1,1	1,2	-0,5	-0,4	-0,7

10. táblázat

A felmelegedés és lehűlés sebessége (fok/óra) a 3. mérési hely "A" -állomásán, 1958. június 29-től július 1-ig

Óra	VI. 29.		VI. 30.		VII. 1.	
	50-150	10-50	50-150	10-50	50-150	10-50
	cm		cm		cm	
0	-0,6	-0,3	-0,6	-1,0	-0,7	-0,3
1	-0,3	-1,0	-0,6	-0,5	-1,0	2,0
2	-0,6	-0,3	-0,9	-1,3	-0,9	0,0
3	-0,6	-0,3	-1,0	-1,0	-1,0	-0,8
4	-0,8	0,3	-0,3	-0,8	-0,3	-0,8
5	-0,7	0,0	-0,8	0,3	-0,2	-0,3
6	-0,7	1,0	-0,7	-0,8	-0,6	0,0
7	-0,6	0,0	-0,7	0,0	-0,9	1,3
8	-0,7	-0,3	0,0	0,0	-0,7	0,5
9	-0,7	-0,5	-0,3	1,8	-0,4	1,0
10	-0,6	-0,3	-0,5	0,5	-0,6	0,5
11	-0,6	0,5	-0,8	4,3	-0,4	2,5
12	0,0	1,5	1,0	-5,3	0,0	2,0
13	-0,2	-0,5	0,3	0,8	-0,6	1,8
14	-1,3	0,3	0,0	3,0	-0,6	1,0
15	-0,6	-0,5	0,6	1,0	-0,4	2,5
16	-0,5	0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0
17	-0,8	-0,3	-0,5	1,5	-0,5	-0,3
18	-0,7	-0,3	-1,2	0,3	0,0	0,3
19	-1,0	-1,0	-0,7	1,8	-1,7	0,0
20	-0,6	0,0	-1,0	-0,8	-1,0	-0,5
21	-0,9	-1,3	-1,2	0,0	-1,0	-0,8
22	-0,7	-1,3	-1,6	1,0	-1,0	-0,5
23	-0,7	-0,5	-1,0	-0,5	-1,4	-0,8
24	-0,6	-1,0	-0,7	-0,3	-1,3	-1,5

11. táblázat

A vertikális hőmérsékleti gradiensek napi menete (fok/m) a 3. mérési hely "A" -állomásán 1958. június 29-től július 1-ig

Eredmények a "B" -állomáson

Az uthoz közelebb, a "A" -állomásnál 0,5 m-el mélyebben, ugyancsak ritka, 10-15 cm magas pázsitfűvel (Gramineae) 90 %-ban borított térszínen helyeztük el az állomást.

A "B" -állomáson június 29-én 12 óráig - "A" -val egyezően - két részből álló emelkedési szakasza (egy mérsékeltabb és egy erőteljesebb) volt a hőmérsékleti menetnek (10., 11., 12. ábra). A napi értékek itt is 10°C-os amplitudón belül maradtak (határértékek: 12-22°C). 30-án a hőmérsékleti menet látszólag a derült napokéhoz hasonló. Ténylegesen itt is csak 10°C-os amplitudón (határértékek: 14-24°C) belül zajlottak le a változások. Az előző napinál mindössze néhány fokkal volt csak magasabb a déli hőmérséklet. A felhőzet felszakadozásával egyidejűleg fokozódott a lehülés. 16-22 óra között, a napi ingással egyenlő nagyságú lehülés figyelhető meg. Július 1-én - június 29-ei és "A" -állomás megfelelő időpontjaival egybevetve - az eső alatt egyenletes, lassu felmelegedés volt 10 óráig. Csak ezután emelkedett gyorsabban a hőmérséklet (majdnem teljesen zárt felhőzet és egyre gyengülő szél mellett) néhány óra alatt 18°C-ról 23-24°C-ra. Délután, "A" -tól eltérően, az éjjélre tartó kisugárzási időszakban, csak 9°C-os lehülés volt.

A három szint között június 29-én és július 1-én alig volt néhány tizedfokos eltérés. Június 30-án a szél nem tudta gyengíteni a néhány órás besugárzás hatását, ekkor 2°C-nál nagyobb különbség is volt a 10 és 150 cm-es szintek között. Június 29-én, majdnem egész nap, izotermia volt. 30-án, a délelőtti napsütés következtében, a talajközeli rétegek a 150 cm-

es szintnél erősebben felmelegedtek. A maximum után rövidesen izotermia, 4-5 órával később pedig inverzió alakult ki. Julius 1-én az eső megszüntette a hőmérsékleti differenciákat. Utóbb, bár csak tizedfokos eltérésekkel jellemezhető helyzet alakult ki: a talajtól távolodva egyre alacsonyabb volt a hőmérséklet. A záporral kísért zivatar hatására 18 órakor jelentkezett az izotermia. "A" -tól eltérően "B" -állomáson a levegő 18-24 óra között lényegesen jobban összekeveredett. (Az 1°C -ot meghaladó differenciával szemben ezen az állomáson, a három szint között tizedfokos különbségek voltak.)

Az óraértékek maximumai (9. táblázat) 12, 15, 30-án 15-16, 1-én 15 órakor voltak. A minimumokat 29-én 0-2 óra között, 30-án 22, július 1-én 24 órakor mértük. A három nap közül június 30-a maximumai voltak a legmagasabbak, ennél egyre kisebb értékek voltak július 1-én, majd június 29-én. A három szint maximumai általában alacsonyak voltak, különbségük nem volt több néhány tizedfoknál, még július 1-én is csak $0,9^{\circ}\text{C}$ volt.

A minimumok a zárt felhőzet következményeként, a mérsékelt kisugárzás miatt, 29-től július 1-ig emelkedtek. A három szint eltérése esapadékos, teljesen borult napokon (29-én és 1-én) legfeljebb $0,5^{\circ}\text{C}$ volt, ugyanakkor a kissé derültebb június 30-án elérte az $1,6^{\circ}\text{C}$ -ot. A minimumok is napról-napra nőttek, a maximumoknál nagyobb értékingadozást mutatnak.

A napi ingások általában alulról felfelé csükkentek, $7-9,5^{\circ}\text{C}$ között változtak. Nagyságuk 150 cm-en megszakítás nélkül; 50 és 10 cm-en, június 30-tól eltekintve, csükkent.

A felmelegedés óránkénti sebessége (fok/óra) (12. táblázat) általában minden szinten egyidejűleg, 11 órakor

Óra	VI. 29.			VI. 30.			VII. 1.		
	150	50	10	150	50	10	150	50	10
	cm			cm			cm		
0-1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,7	-0,2	0,7	0,8
1-2	0,1	0,0	0,1	-0,8	-0,6	-1,0	0,3	0,3	0,1
2-3	0,4	0,4	0,4	-0,4	-0,5	-0,1	1,0	0,2	0,6
3-4	1,0	0,8	0,9	-0,3	-0,3	-0,2	0,3	0,3	0,3
4-5	0,2	0,4	0,3	-0,4	-0,6	-0,1	0,2	0,3	0,1
5-6	0,2	0,2	0,0	-0,3	-0,2	-0,8	0,1	0,0	0,5
6-7	0,5	0,5	0,8	0,2	0,5	0,7	0,0	0,2	0,2
7-8	0,4	0,5	0,3	-0,1	-0,5	0,0	-0,4	-0,3	-0,3
8-9	0,4	0,4	0,4	1,9	2,2	2,4	-0,3	0,0	0,1
9-10	1,7	1,2	1,4	-0,3	-0,4	-0,5	0,7	0,3	0,3
10-11	2,1	2,6	2,5	2,4	3,6	2,5	1,3	1,2	2,4
11-12	1,3	0,8	1,3	0,5	-0,2	0,1	1,9	2,1	1,6
12-13	-0,2	-0,6	-0,5	1,2	0,2	0,2	0,0	-0,1	-0,3
13-14	0,0	0,4	0,1	-0,7	-0,3	0,2	0,7	0,7	0,5
14-15	0,2	-1,1	-0,1	1,4	1,4	0,6	0,7	0,4	1,1
15-16	-0,3	0,2	-0,2	0,3	-0,2	-0,4	-1,1	-0,3	-0,5
16-17	0,0	0,6	0,0	-1,3	-0,8	-0,6	-1,5	-1,7	-2,0
17-18	-1,0	-0,8	-1,4	-1,2	-1,1	-1,1	-0,6	-1,3	-1,7
18-19	0,2	-0,1	-0,1	-1,6	-2,2	-1,7	-0,4	-0,6	-1,0
19-20	-0,2	-0,1	0,1	-1,3	-1,9	-2,9	-0,6	-0,7	-0,4
20-21	-0,3	0,2	0,1	-1,5	-1,2	-1,1	-0,6	-0,7	-0,5
21-22	0,0	-0,3	-0,3	-0,8	-1,2	-1,3	-0,5	-0,6	-0,6
22-23	-0,1	0,0	-0,1	0,2	0,8	0,3	-0,6	-0,4	-1,4
23-24	-1,2	-1,1	-1,3	0,9	0,7	1,0	-1,1	-0,7	-0,3

12. táblázat

A felmelegedés és lehűlés sebessége (fok/óra) a 3. mérési hely "B" -állomásán, 1958. június 29-től július 1-ig

volt a legmagasabb. A legnagyobb órákülönbségek általában alulról felfelé esükkentek, kivéve az 50 cm-es szintet 29-én és 30-án. A maximális felmelegedés értékei a három szintben a három nap folyamán nem süllyedtek 1°C alá, de egyszer sem érték el a 4°C -ot.

A lehűlés óránkénti sebessége maximális adatai 29-én, a fokozatos lehűlés következtében, 15-24 óra között szóródtak, 30-án 19-20, 1-én 17 órákor figyelhetők meg. A június 30-i nagyobb különbségek a kisugárzás fokozódásával magyarázhatóak. Az értékek egyébként $1-3^{\circ}\text{C}$, az "A" -állomásonál távolabb határok között ingadoztak.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (13. táblázat) igen csekélyek voltak, az esetek nagy részében $1,0^{\circ}\text{C}$ alatt maradtak. Az 50 és a 150 cm-es szintek között több esetben tapasztaltunk pozitív különbségeket, amelyek azonban még az 1°C -ot sem érték el. A 10 és 50 cm-es rétegek között még ennél is kedvezőtlenebb helyzet alakult ki, amelyet a magas páratartalom is súlyosbított. Legfeljebb 29-én 15-16, 30-án 10-14, 1-én 11-17 óra között indulhattak meg igen gyenge eseredárlások.

Eredmények a "C" -állomáson

Az uthoz legközelebb levő állomást az 50-60 cm mély társzíni mélyedésben állítottuk fel, ahol a talajt ugyancsak pázsitfű fedte.

Június 29-én a hőmérsékleti menet (10., 11., 12. ábra) "A" - és "B" -állomáson is jelentkező, két részből álló

Óra	VI. 29.		VI. 30.		VII. 1.	
	50-150	10-50	50-150	10-50	50-150	10-50
	cm		cm		cm	
0	0,5	-1,0	0,2	-2,0	-0,6	-2,0
1	0,5	-1,0	0,2	-1,5	0,3	-1,8
2	0,4	-0,8	0,4	-2,5	0,3	-2,3
3	0,4	-0,8	0,3	-1,5	-0,5	-1,3
4	0,2	-0,5	0,3	-1,3	0,1	-1,3
5	0,4	-0,8	0,1	0,0	0,2	-1,8
6	0,4	-1,3	0,2	-1,5	0,1	-0,5
7	0,4	-0,5	0,5	-1,0	0,3	-0,5
8	0,5	-1,0	0,1	0,3	0,4	-0,5
9	0,5	-1,0	0,4	0,8	0,7	-0,3
10	0,0	-0,5	0,3	3,0	0,3	-0,3
11	0,5	-0,8	1,5	0,3	0,2	2,8
12	0,0	0,5	0,8	1,0	0,4	1,5
13	-0,4	0,8	-0,2	1,0	0,3	1,0
14	0,0	0,0	0,2	2,3	0,3	0,5
15	-1,3	2,5	0,2	0,3	0,0	2,3
16	-0,8	1,5	-0,3	-0,3	0,8	1,8
17	-0,2	0,0	0,2	0,3	0,6	1,0
18	0,0	-1,5	0,3	0,3	-0,1	0,0
19	-0,3	-1,5	-0,3	1,5	-0,3	-1,0
20	-0,2	-1,0	-0,9	-1,5	-0,4	-0,3
21	0,3	-1,3	-0,6	-1,3	-0,5	0,3
22	0,0	-1,3	-1,0	-1,5	-0,6	0,3
23	0,1	-1,5	-0,4	-2,8	-0,4	-2,3
24	0,2	-2,0	-0,6	-2,0	0,0	-1,3

13. táblázat

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (°C/m) napi menete a
3. mérési hely "B" állomásán 1958. június 29-től július
1-ig

emelkedési szakaszának további sajátossága figyelhető meg: 0-tól 18 óráig a három szint között csak $0,1 - 0,2^{\circ}\text{C}$ -os az eltérés. A fenti időszak alatt a 150 cm-es szint végig hűvösebb maradt a 10 és 50 cm-esnél. 18 óra után pedig mérsékelt lehűlés indult meg a talajközeli. A napi értékek 9°C -os amplitudón belül mozogtak (határértékek: $13-22^{\circ}\text{C}$). Az inkább izotermiának tekinthető inverzió június 30-án 5 óráig tartott. A második napon a napsütés hatására már 6 órakor megkezdődött a felmelegedés. 11-17 óra között, 10 és 50 cm-en, "A" - és "B" -állomáson nem tapasztalt mértékű felmelegedés történt. (10 és 150 cm között nem egyszer 2°C -ot is meghaladó különbség volt.) A 22 óráig tartó erős lehűlést, a felhőzet és a páratartalom növekedése miatt, lassu felmelegedés váltotta fel. A 30-i hőmérsékleti amplitudó 10°C -os volt (határértékek: $15-25^{\circ}\text{C}$). Július 1-én 8-9 órakor aránylag erőteljes besugárzás indult meg, amely következményeként 10 és 50 cm az előző napinál hosszabb ideig volt melegebb 150 cm-nél. A 30-i maximumokat azonban, 10 cm kivételével, a felső légrétegek hőmérsékleti adatai nem érték el. A szintek közötti hőmérsékleti különbségek ebben az esetben is többször meghaladták a 2°C -ot. A zápor és zivatar hatása, a jelentős hőtartalék következtében, kisebb volt, mint az "A" - és "B" -állomáson. Erre vezethető vissza az isoterma későbbi, 19 órai jelentkezése, amely nem tudott inverzióvá alakulni. Az elmondottakkal szemben "A" -állomáson ugyanekkor erőteljes, "B" -állomáson gyengébb inverzió lépett fel. A napi ingadozás 9°C -os (határértékek: $16-25^{\circ}\text{C}$) volt.

Az óraértékek maximumait (9. táblázat) 29-én valamennyi szintben 12, 30-án 15, július 1-én 14-15 órakor mértük.

(Az utolsó napon 150 cm-en hamarabb volt a maximum, mint 50 és 10 cm-en.) A minimumok 29-én 0-2, 30-án 22, július 1-én 24 órákor figyelhetők meg. A maximumok ezen az állomáson is alacsonyabbak, különbségeik azonban jelentékenyebbek voltak, mint az "A" - és "B" -állomásokon: 29-én $0,4^{\circ}\text{C}$, 30-án $1,5^{\circ}\text{C}$, július 1-én $2,6^{\circ}\text{C}$. A legmagasabb értékek 30-án jelentkeztek. A minimumok abszolút értékei napról-napra nőttek. Azonos napon a különbségek $0,3^{\circ}\text{C}$ (június 29 és július 1) - $1,1^{\circ}\text{C}$ (június 30) között változtak. A napi ingás a három nap folyamán 150 cm-en egyre csökkent, 50 cm-en a tetőpont 30-án volt, 10 cm-en alig változott.

A felmelegedés maximális óránkénti sebességei (fok/óra) (14. táblázat) minden nap 11 órákor figyelhetők meg. A legnagyobb sebességek, június 29-től eltekintve, alulról felfelé csökkentek. A maximális felmelegedés értékei 30-án voltak a legmagasabbak, $1,5-3,7^{\circ}\text{C}$ között ingadoztak. A legerősebb lehűlések június 29-én 13-18, 30-án 18-20, július 1-én 17 órákor történtek. A június 30-i magas értékek a derültebb időjárással; a július 1-i, $2,0^{\circ}\text{C}$ feletti adatok a zivatart kísérő lehűléssel magyarázhatóak. A három nap alatt a legnagyobb lehűlések $0,9 - 2,5^{\circ}\text{C}$ -osak voltak.

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) (15. táblázat) 29-én jelentéktelenek maradtak. 30-án és 1-én, elsősorban a 10-50 cm-es rétegben, többfokos különbségek adódtak, amelyekből kisebb, erre a légrétegre korlátozódó légmozgásokra lehet következtetni. Az 50 és 150 cm-es szint pozitív különbségei azonban nem voltak elég nagyok ahhoz, hogy ott is hasznának a keverő mozgások.

Óra	VI. 29.			VI. 30.			VII. 1.		
	150	50	10	150	50	10	150	50	10
	cm			cm			cm		
0-1	-0,1	-0,1	0,0	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,5	-0,4
1-2	0,1	0,0	0,0	-0,7	-0,6	-1,0	0,3	0,9	0,7
2-3	0,5	0,5	0,5	0,0	-0,4	-0,2	0,4	0,1	0,2
3-4	0,7	0,7	0,8	-0,4	-0,4	0,0	-0,4	-0,2	0,1
4-5	0,4	0,5	0,4	-0,1	0,4	0,0	0,4	0,4	0,5
5-6	0,2	0,1	0,3	-0,8	-0,9	-0,7	0,4	0,4	0,4
6-7	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,6
7-8	0,6	0,3	0,4	0,0	-0,2	-0,2	-0,7	-0,6	-0,7
8-9	0,4	0,6	0,2	1,8	2,4	2,5	0,0	0,0	0,2
9-10	1,5	1,7	1,7	-0,6	-0,7	-0,8	0,4	0,4	0,0
10-11	2,1	1,9	2,0	2,7	3,3	3,7	1,5	1,9	2,9
11-12	1,6	1,7	1,8	0,4	0,4	1,3	1,3	1,3	1,0
12-13	-0,4	-0,3	-1,0	0,2	0,5	0,2	0,4	0,5	0,3
13-14	-0,2	-0,3	0,4	0,1	-0,3	-1,2	0,8	0,5	0,3
14-15	-0,2	-0,1	0,1	1,3	1,9	1,7	-0,1	0,6	1,2
15-16	0,1	0,1	-0,5	-0,6	-1,1	-1,0	-0,3	-0,7	-1,6
16-17	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,9	-0,3	-2,2	-2,5	-2,3
17-18	-0,9	-1,1	-0,8	-1,7	-2,3	-2,5	-0,3	-0,4	-0,9
18-19	-0,2	-0,2	-0,7	-1,2	-1,2	-1,4	-0,7	-1,4	-1,4
19-20	0,2	-0,3	0,0	-1,8	-1,7	-2,4	-1,2	-0,9	-1,3
20-21	0,1	0,5	0,0	-1,1	-1,4	-0,5	-0,5	-0,3	-0,3
21-22	-0,4	0,0	0,1	-0,4	-1,0	-2,4	-0,1	-0,4	-0,1
22-23	0,1	-0,5	-0,2	0,1	0,4	0,4	-0,1	-0,3	-0,1
23-24	-0,8	-0,5	-0,6	1,0	1,8	1,0	-0,4	-0,2	-0,8

14. táblázat

A felmelegedés és lehűlés sebessége (fok/óra) a 3. mérési hely "C" állomásán, 1958. június 29-től július 1-ig

Óra	VI. 29.		VI. 30.		VII. 1.	
	50-150	10-50	50-150	10-50	50-150	10-50
	cm		cm		cm	
0	0,3	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,5
1	0,3	0,0	0,0	-0,5	-0,3	0,8
2	0,2	0,0	0,1	-1,5	0,3	0,3
3	0,2	0,0	-0,3	-1,0	0,0	0,5
4	0,2	0,3	-0,3	0,0	0,2	1,3
5	0,3	0,0	0,2	-1,0	0,2	1,5
6	0,2	0,5	0,1	-0,5	0,2	1,5
7	0,3	0,3	0,1	0,0	0,2	2,3
8	0,0	0,5	-0,1	0,0	0,3	2,0
9	0,2	-0,5	0,5	0,3	0,3	2,5
10	0,4	-0,3	0,4	0,0	0,3	1,5
11	0,2	0,0	1,0	1,0	0,7	4,0
12	0,3	0,3	1,0	3,3	0,7	3,3
13	0,4	-1,5	1,3	2,5	0,8	2,8
14	0,3	0,3	0,9	0,3	0,5	2,3
15	0,4	0,8	1,5	-0,3	1,2	3,8
16	0,4	-0,8	1,0	0,0	0,8	1,5
17	0,2	-0,8	0,3	1,5	0,5	2,0
18	0,0	0,0	-0,3	1,0	0,4	0,8
19	0,0	-1,3	-0,3	0,5	-0,3	0,8
20	-0,5	-0,5	-0,2	-1,3	0,0	-0,3
21	-0,1	-1,8	-0,5	1,0	0,2	-0,3
22	0,3	-1,5	-1,1	2,5	-0,1	0,5
23	-0,3	-0,8	-0,8	2,5	-0,3	1,0
24	0,0	-1,0	0,0	0,5	-0,1	-0,5

15. táblázat

A vertikális hőmérsékleti gradiensek (fok/m) napi menete a
3. mérési hely "C" -állomásán 1958. június 29-től július
1-ig

Összefoglalás

Junius 29 - július 1 között, az állomások közül a legelő legmagasabb részén levő "A" -, de főleg a térszíni mélyedésben felállított "C" -állomás mutatott jellegzetességeket.

"A" -állomáson, 150 cm-en, a nappali és éjszakai órákban huzamosabb ideig megmaradó, 1°C -nál ritkán nagyobb hő-többlet érdemel figyelmet. Valószínű, hogy az erős szél, majd a derült éjszaka folyamán erősödő kisugárzás okozta a jelentékenyebb lehülést.

"B" -állomás még ehhez hasonló, apró különlegességeket sem mutat. Hőmérsékletváltozásai látszólag azonosak "A" -állomásával. (Valójában a három nap alatt fújó, többnyire NW irányu szél keverő hatása miatt még annyi sajátosság sem jelentkezik.)

Egyedül "C" -állomáson szembetűnőbb az eltérés. Junius 30-án és július 1-én ugyanis a délelőtti, déli órákban a talajközeli rétegek jobban felmelegedtek, mint az "A" - és "B" -állomáson. 30-án az enyhe, délies irányu lejtő aljában a besugárzás hatása fokozottabb volt, mint másutt. Július 1-én a gyenge szél valószínűleg elsiklott a mélyedés felett, amely szélárnyékban volt. Az itt megszorult levegő "meleg lógtavat" alkotott, amely azonban a zivatar és eső következtében azonnal megszűnt. (A hideg levegő erőteljes odaáramlása, valamint a nedves talajfelszín vezetés útján történő hőleadása tartós izotermiát eredményezett.)

Megállapítható, hogy a mélyedésben a hőmérsékleti sajátosságok szembeütőbbek, mint a sík területen. Szeles időjárásnál a felszín szélviró, továbbá a szeles és szélárnyékos helyek eltérő jellemzőinek hatása is előtérbe kerül.

ÖSSZEFOGLALÁS

A bevezetőben ismertetett célkitűzéseket ugyan nem valósíthattuk meg, mert csoportunk megfigyelési anyagát nem vethettük össze más csoportok eredményeivel. Az eddig elkészített, Ágasegyháza futóhomokos környezetére ¹ vonatkozó feldolgozás eredményei sem hasonlíthatók össze "C" -csoport méréseivel, mivel eltérőek a feldolgozási módszerek. Mindezek ellenére, különböző helyeken gyűjtött léghőmérsékleti adataink alapján, mégis tehetünk néhány megállapítást.

Az európai monszun megindulásakor, a Duna-Tisza közén, az általános lehűlés méréseinkre jutó időszakában, három fázis különíthető el: 1./ erőteljes lehűlés, 2./ mérséklődő lehűlés, "egyensúlyi állapot" kialakulása, 3./ pozitív időjárási változásokra utaló jelenségek fellelése: fokozódó, majd gyengülő szél, a felhőzet gyakori felszakadozása, az esők időtartamának rövidülése. (A három mérési hely adatsorai külön-külön, egy-egy szakaszra estek, így ezek az eredmények nem hasonlíthatók össze.) Meghatározható továbbá az, hogy a jelzett időjárási körülmények között az egyes időjárási tényezők mikor, milyen mértékben fejtik ki hatásukat a mikroklimatérsegekre. Kimutathatóak a borult, szeles, csapadékos időjárás ellenére a mikrotér bizonyos hatásai is.

A három fázisra vonatkozó általánosítást alátámasztják a tapasztalatok: az első mérési helyen az első fázis kísérőjelenségei figyelhetők meg: kis besugárzás, erős éjszakai lehűlés, alacsony, késve fellépő maximumok, alacsony minimumok a nap végén. A futóhomokon végzett méréseink már a második fázisra estek. Ekkor a derült napokra emlékeztető hő-

mérsékleti menet igen lapos hulláma, délelőtti felmelegedési tetőpont, alacsony határértékek, szabályos déli maximum, éjszakai minimum tapasztalható. A harmadik mérési helyen a terület hőmérsékleti görbe kezdi visszanyerni a derült napokhoz hasonló alakját, a hőmérsékleti menet délelőtti szakasza nem egyenletesen emelkedik, a határértékek nagyobbak, mint a második fázisban, a maximumok délben, a minimumok - az általános lehűlés következtében - még mindig az esti órákban, vagy éjszaka állnak be.

Megállapítható, hogy az első fázisban a hidegadvékozó általános hűtőhatása meglehetősen gyorsan elnyomta a helyi hatásokat. A második szakaszban már az egyes időjárási elemek eltérő befolyásoló szerepe tűnik ki: a borultság által befolyásolt kisugárzás hat elsősorban, a tartós esők szerepe mérhetőbb: egyenletes hőmérsékletet biztosítanak. A harmadik fázisban a felhőzetten kívül az erős szél is szerephez jutott.

Mindhárom fázisra és egyben mérési helyre érvényes, hogy léghőmérsékletre gyakorolt hatásuk alapján a helyi tényezők fontossági sorrendje a következő: domborzat, a talaj vízzel való telítettsége, talajminőség, növényzet.

Az elemzett mikroklimatértségek WAGNER R. rendszerezési elvei alapján,³ a következő módon osztályozhatóak: a Kecske-méthes közlebb fekvő legelő "A" -állomása I., "B" -(kisebb mélyedés) és "C" -állomása (vizes terület) III. rendű mikroklimatértség. A futóhomokon a buckatető ("A" - és "B" -állomás) I., a buckaoldal ("C" -állomás) III. rendű mikroklimatértség. A Solt közleében levő legelőn az "A" - és "B" -állomás I., a mélyedés III. rendű mikroklimatértség.

J E G Y Z E T E K

1. ANDÓ Mihály: Homoktérsszin mikroklímatis hőmérséklet-változása különböző időjárási viszonyok alkal-mával. = Földrajzi Értesítő, 10. évf. 1961. 1-22. p.
2. BULLA Béla: Magyarország természeti földrajza. Bp. 1962. 84., 86-91., 98-99. p.
3. ASZTALOS István - SÁRFALVI Béla: A Duna-Tisza köze mező-gazdasági földrajza. Bp. 1960. Földrajzi Monográ-fiák 4. 11-24. p.
4. KAKAS József: Természetes kritériumok alapján kijelöl-hető éghajlati körzetek Magyarországon. = Idő-járás, 64. évf. 1960. 328-339. p.
5. BACSÓ Nándor: Magyarország éghajlata. Bp. 1959. 262-264. p.
6. Időjárási napijelentések. Országos Meteorológiai Inté-zet [kiadásában]. Bp. 1958. június 20 - július 3.
7. PÉCZELY György: A makroszinoptikus helyzetek tipizálása Magyarország számára. = Időjárás, 59. évf. 1955. 212-217. p.
8. WAGNER Richárd: Mikroklímatiségek és térképezésük. = Földrajzi Közlemények, 4. (80.) köt. 1956. 201-216. p.

