

ANGABEN ZU DEN LUFTFEUCHTIGKEITSVERHÄLTNISSEN DES MIKROKLIMAS IM ALGYÖER ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER THEISS.

Von

M. ANDÓ

Klimatologisches Institut der Univ. Szeged

Es sind zwar in der Literatur zahlreiche Angaben über die Ergebnisse der klimatologischen Forschung von Fluss- und Teichwasseroberflächen vorhanden, doch kennen wir noch nicht genau, wie die Wasserfläche die Verteilung der einzelnen Klimaelemente in den nächstliegenden Ufergebieten beeinflusst, und welche eigenartige Verhältnisse in der Wechselwirkung der verschiedenen Substraten zustande kommen. Nach meiner Meinung soll die Ausforschung dieser Gebiete durch die Untersuchung der Mikroklimata geschehen, um so mehr, weil die Wasserrufer und Überschwemmungsgebiete die Ansiedlungsstellen sehr mannigfaltiger Holobiocönosen sind und diese Stellen mit eigenartigen Verhältnissen, wie z. B. das am Ufer gelegene Röhricht, das Riedgras, der Weidenhain, die Rasenfläche mit Espengebüsch, oder die Flecke der stellenweise entblößten Schlammfelder können auch die Verstecke der bisher noch wenig bekannten klimatischen Vorgänge sein. Wir müssen sie kennen im Bezug auf die Biologie des Menschen, sowie in vielen Fragen der landwirtschaftlichen Produktion.

Das klimatologische Institut der Universität Szeged führte zwischen 15.—20. Juni 1955. Mikroklima-Untersuchungen im Überschwemmungsgebiet der Theiss im Abschnitt zwischen der Gemeinde ALGYÓ und dem toten Arm »NAGYFA« der Theiss durch. Die Ausbildung des Stationsnetzes erfolgte im Querschnitt des Überschwemmungsgebietes (Abb. 1).

Station 1 war auf dem Gipfel des Schutzdammes und war von einer mit Unkräutern bewachsenen Überschwemmungssumpfwiese (*Alepecoretum pratensis*) bedeckt. Höhe der Vegetation 3 cm, Bedeckung 100%.

Station 2 war am Fuss des Dammes. Der Pflanzenbestand ist derselbe wie an Station 1. Höhe 8 cm, Bedeckung 100%.

Station 3 war im Weidenhain (*Saliceto-Populetum albae*). Höhe der unteren Vegetation 50 cm, Bedeckung 80%.

Station 4 war in einem abgeästeten Weidengehölz. Höhe der unteren Vegetation 60 cm, Bedeckung 60%.

Station 5 Beim unteren Rande der Flussbettseite, 1 m weit vom Wasser, in 0,5 m Höhe über dem Wasserspiegel. Keine Pflanzen. Bodenart: lehmsandiger Schlamm.

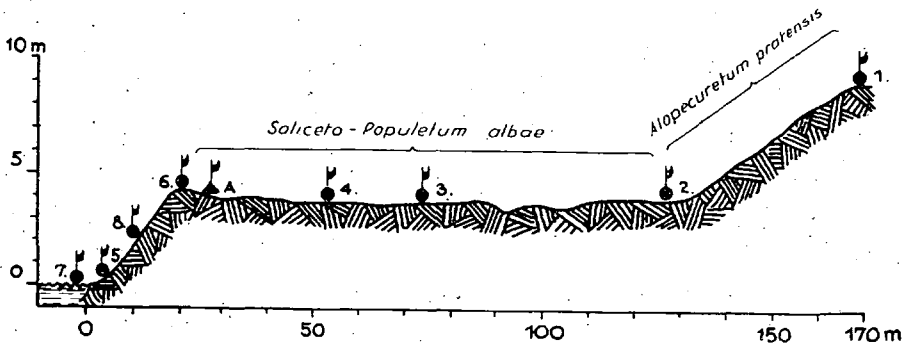


Abb. 1. Die Stellungen der Stationen in einem auf das rechten Ufer vertikalen Querschnitt. Die Zahlen bezeichnen die Stationen.

Station 6. Am oberen Rande der Flussbettwand, 8 m von Wasser und 4,2 m über dem Wasserspiegel. Pflanzenbestand spärlich; meist kahle Oberfläche; Bodenart: lehmsandiger Schlamm.

Station 7. Unmittelbar auf dem Flusswasser, 2 m von Ufer entfernt.

Station 8. Am 30-gradigen Hang der Flussbettwand mit einer Exposition von 70°. 4 m weit vom Wasser, 2 m hoch über dem Wasserspiegel. Kein Pflanzenbestand. Bodenart: lehmsandiger Schlamm.

In meiner Arbeit untersuche ich Gestaltung der Luftfeuchtigkeit im Überschwemmungsgebiet der Theiss bei Berücksichtigung der Wechselwirkungen, die sich zwischen der Wasseroberfläche und dem Überschwemmungsgebiet im Algyóer Abschnitt geltend machen.

Wir massen die Luftfeuchtigkeit an Stationen 2, 3, 6, 7, in 50 cm, und so konnten wir vom Querschnitt des Überschwemmungsgebietes ein Bild gewinnen.

Der Gang der Gestaltung der Luftfeuchtigkeit hat zwei wesentlich verschiedene Abschnitte (einen nächtlichen und einen täglichen). Während die Gestaltung der Luftfeuchtigkeit in ihrem täglichen Gang recht verschiedene Werte aufzeigt, ist ihr Gang ruhig in den Nachtstunden, bis die Sonnenstrahlen die Temperaturinversion zerstören. Die relative Feuchtigkeit schwankt nachts zwischen 95—100%, tags zwischen 50—100%.

In den heiteren windstillen Tagesstunden steigert die Nähe des Wassers den Feuchtigkeitsgehalt, weiter vom Wasser sinkt der Wert der Luftfeuchtigkeit. (Tabelle 1.)

Die kleineren Luftbewegungen im Überschwemmungsgebiet modifizieren den Wasserdampfgehalt. Die mit der Zunahme der Entfernung ab-

nehmende Luftfeuchtigkeit konnte bei einer Windgeschwindigkeit von 5—7 m/sec schon nicht festgestellt werden. In diesem Fall traten Unterschiede nur an kleineren, vor dem Wind besser geschützten Flecken des Überschwemmungsgebietes, in den tieferen Niveaus der Weidenhaine auf. Übrigens war die Verteilung des Dunstgehaltes im Überschwemmungsgebiet gleichmässig.

An einem düsteren, verregneten Tage und nach dem Aufhören des Regens kann man die grösste Luftfeuchtigkeit in den Luftmassen über dem Wald und der Wiese, nicht über dem Wasser nachweisen. (Tabelle 2.)

Am 18. VI. 1955. war der Himmel bewölkt am Mittag, es gab einen Niederschlag von 1,5 mm, der den Wasserhalt des auch ohnehin feuchten Bodens (am 17. VI. war nämlich ein Niederschlag von 9 mm gefallen) steigerte. Der feuchte Überschwemmungsboden erhielt auch weiterhin den hohen Dunstgehalt der über ihm gelegenen Luftschicht aufrecht. In dieser Lage versichern die Überschwemmungswälder und grasbedeckten Flächen für die mit ihnen in Berührung stehenden Luftschicht den hohen Dunstgehalt dauerhafter als die offene Wasseroberfläche, weil in diesen Gebieten die Luftbewegung infolge der grösseren Reibung weniger schnell ist als über dem Wasser.

Bei Nacht ist die Luftmasse des Überschwemmungswaldes am reichsten an Wasserdampf. Von 21 Uhr bis 5 Uhr morgens ist die relative Feuchtigkeit 100%. Die Luft erreicht ihren Taupunkt erst im Weidenhain. Daneben nimmt die Luftfeuchtigkeit infolge der starken Taubildung nicht ab, weil teils die Transpiration der Vegetation sowie der sehr feuchte Boden des Überschwemmungswaldbestandes und das seichte Sumpfwasser der Tongruben im Überschwemmungsgebiet zur Sicherung des hohen Wasserdampfgehaltes beitragen. Während die Taubildung im Weidenhain schon zwischen 19 und 20 Uhr beginnt, am Rande des grasigen Terrains Nr. 2) und des Beckens (Nr. 6) trifft dieser Vorgang 1 bis 2 Stunden später ein.

Ausser der in Bezug auf die Zeitdauer und den Zustand der Taubildung aufgezählten Faktoren (Temperatur, absolute und relative Feuchtigkeit) müssen wir auch die Wirkung des Windes in Betracht nehmen, die sehr bedeutende Modifikationen verursacht. Sie bringt im von uns untersuchten Gelände taufreie Flecke zustande, auch wenn der Zustand der übrigen Faktoren der Taubildung günstig sind. So sind z. B. die Bereiche der Weidengehölze meist in den nächtlichen aber auch in den täglichen Stunden Bereiche der windfreien Substraten. Hier wird die Luftbewegung von der Taubildung nicht beeinflusst, wohingegen im Bereich von Stationen 2 und 6 mehrmals beobachtet werden konnte, dass sich die tautrocknende Wirkung des zur Achse des Überschwemmungsgebietes parallelen, wechselnd starken (3—5 m sec) Windes geltend machte. (Abb. 2.)

Die Ursache der im Sommer in den Überschwemmungsgebieten der Flüsse auftretenden Bodennebel finden wir in dem hohen Wassergehalt der Luftmasse über dem Überschwemmungsgebiet und in der Abkühlung in heiteren Nächten. In den Morgenstunden der heiteren, windstillen Nacht, die auf den regnerischen Tag des 19. VI. 1955 folgte, konnte Nebel nur innerhalb der den Fluss säumenden Dämme beobachtet werden.

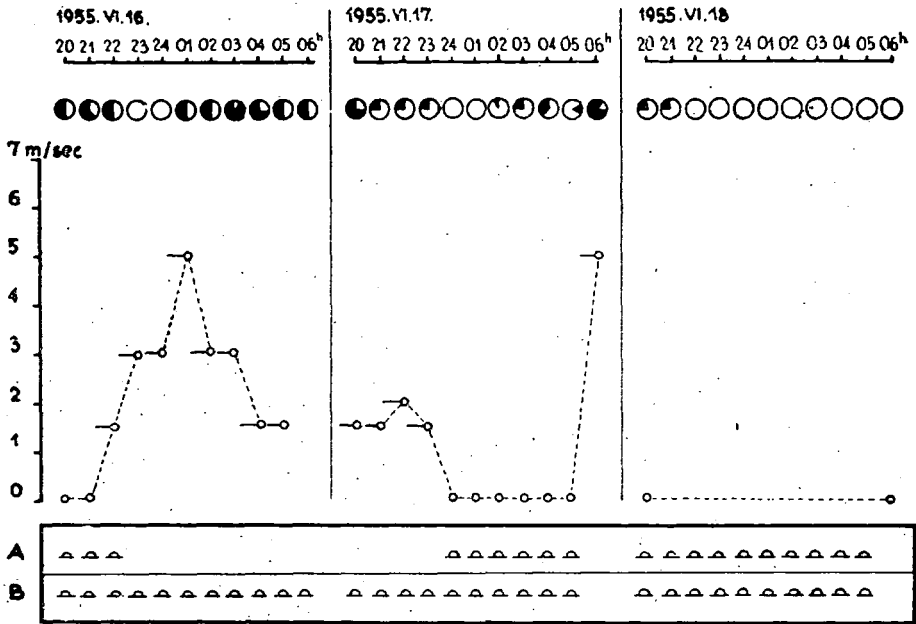


Abb. 2. Die Wirkung des Windes auf die Taubildung. A = Stationen 2. und 6., B = Stationen 3. und 4. -o = Windgeschwindigkeit. Die Kreise zeichnen die Bewölkungen. Der Tau ist nach der internationalen Kennzeichnung dargestellt.

Am 18. VI. stieg der Luftdruck zwischen 16—22 Uhr 4 mm, was den Frontdurchgang beweist. Für die Verteilung der territorialen Verteilung der Temperatur ist es charakteristisch, dass trotz der sehr geringen Entfernung sogar ein Unterschied von 4—5° C zustande kam. (Abb. 3.) Am wärmsten erwies sich die Luftmasse an der Wasseroberfläche. Wegen der Unterschiede im Gang der Abkühlung erfolgte das Minimum von 12,2° C im vom Wasser entferntesten grasigen Gelände schon um 24^h und über dem Wasserspiegel um 01^h (13,2° C). (Tabelle. 3.) Die relative Feuchtigkeit war an allen vier Stationen zwischen 95—100%. Das Temperaturminimum setzte vor der Nebelbildung 2—3 Stunden früher ein als das Minimum des Dampfdruckes. Bei der Nebelbildung verändert sich der Dampfdruck am bedeutendsten. (Abb. 4.) Am grössten ist die Veränderung am Rande des Beckens (Station 6.), wo das Minimum des Dampfdruckes (9 mm) am 19. schon um 3^h einsetzte. Um 4^h war der Dampfdruck 13,5 mm und um 6^h überstieg er die Maxima-Werte aller Tage der Beobachtungsperiode: er betrug 17 mm. Aus der Abbildung sehen wir, dass sich der Gang des Dampfdruckes in ähnlicher Weise gestaltet.

In den Nacht- sowie Tagesperioden, wie auf Grund der bisher angeführten Angaben festgestellt werden konnte, bildet sich im untersuchten Gebiet hinsichtlich seines Charakters ein Überschwemmungsgebiets-

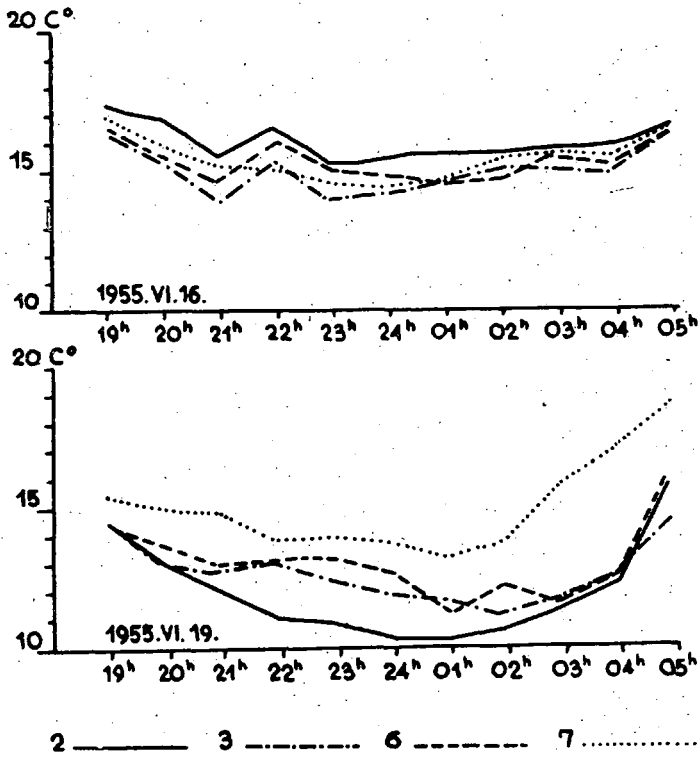


Abb. 3. Die Temperaturunterschiede unter und nach dem Frontdurchgang. VI. 16. = eine Nacht vor dem Frontdurchgang, VI. 18. = die Nacht unter und nach dem Frontdurchgang. Die Zahlen und die Linien bezeichnen die Stationen und die zugehörigen Temperaturen.

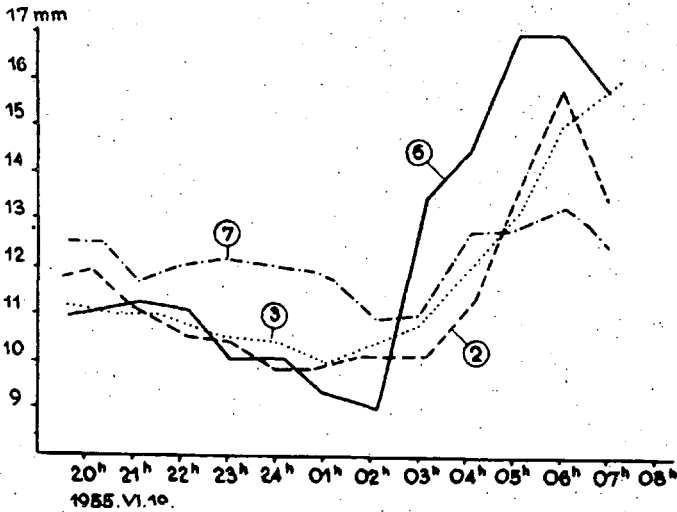


Abb. 4. Die Veränderung des Damproductes bei der Nebelbildung. Die Zahlen und die Linien bezeichnen die Stationen und die zugehörigen Dampfdrücke.

Ortsklima mit relativ mässiger Erwärmung und Abkühlung der Luftmassen hohen Wassergehaltes. Dabei sind die Mikroklimata in den Wirkungen der Wassermasse, des kahlen Bodens, der verschiedenen Pflanzenassoziationen sowie der Niveau- und morphologischen Unterschiede charakteristisch.

Innerhalb dieser Mikroklimata sind auch die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse mehr oder weniger unterschiedlich. Insofern wir den Tagesgang der Feuchtigkeit in nächtliche und tägliche Perioden teilen, müssen wir folgende Gliederung vornehmen:

1. *Bei Nacht:* in windstillem Wetter, bei gleichmässiger relativen Luftfeuchtigkeit von 95—100% entsteht:

- a) *Tau*, dessen reichliche Bildung wir im Überschwemmungswald in jeder heiteren Nacht unserer Beobachtungsperiode bemerken konnten.
- b) *Nebel*, in den Morgenstunden einer auf einen verregneten Tag folgenden heiteren windstillen Nacht zwischen den Dämmen.
- c) *Dunst*, in der Luftschicht über dem Wasser konnte als Folge der Abkühlung in den Morgenstunden regelmässig beobachtet werden.

1. *Bei Tag:* mit wechselndem täglichen Gang, in welchem Fall:

- a) *Bei heiterem, windstillem Wetter* die Wirkung des Wassers sich geltend macht, wobei die Werte der Luftfeuchtigkeit mit der Entfernung abnehmen.
- b) *an einem bewölkten, windstillen Tag* nach einem verregneten Vortage die Luftschicht über der Vegetation und dem feuchten Boden des Überschwemmungsgebietes dunsterfüllter ist als über dem Wasserspiegel.
- c) *zur Zeit von Luftbewegungen im Überschwemmungsgebiet* eine hochgradige Ausgleichung der Unterschiede erfolgt.

Tabelle 1.

Mittelwerte der Luftfeuchtigkeit bei heiterem Wetter am 16. Juni. von 4^h bis 19^h

| | R. F. % | Dampfdruck mm | Temperatur C |
|-----------------------|---------|---------------|--------------|
| Wasser (Station 7.) | 78. | 14.4 | 20.0 |
| Ufer (Stat. 6.) | 62.2 | 14.0 | 24.1 |
| Wald (Stat. 3.) | 58.8 | 13.7 | 24.1 |
| Glasfläche (Stat. 2.) | 54.1 | 12.9 | 25.3 |

Tabelle 2.

Mittelwerte der Luftfeuchtigkeit bei bewölktem Wetter am 18. Juni. von 4^h bis 19^h

| | R. F. % | Dampfdruck mm | Temperatur C |
|-----------------------|---------|---------------|--------------|
| Wasser (Station 7.) | 79.0 | 14.1 | 19.5 |
| Ufer (Stat. 6.) | 72.3 | 14.4 | 21.0 |
| Wald (Stat. 3.) | 79.5 | 15.6 | 21.0 |
| Glasfläche (Stat. 2.) | 84.2 | 15.4 | 21.1 |

Tabelle 3.

Lufttemperaturminima und ihre Zeiten.

| | am 16. | | am 18. | | am 19. | |
|-----------------------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | Uhr | C | Uhr | C | Uhr | C |
| Stat. 7 (überm W.) | 4 | 15.0 | 3 | 14.2 | 1 | 13.2 |
| Stat. 6 (ü. Ufer) | 4 | 14.8 | 3 | 12.8 | 1 | 11.4 |
| Stat. 3 (ü. Wald) | 4 | 14.0 | 3 | 13.3 | 0 | 10.2 |
| Stat. 2. (ü. Grasfl.) | 4 | 14.2 | 3 | 13.3 | 2 | 11.2 |