

# STUDII ASUPRA TRANSPIRAȚIEI CÎTORVA SPECII DE ȘLEAU

*de prof. C. C. GEORGESCU, M. PETRESCU și ST. PURCELEAN*

BUCUREȘTI  
1954

## CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
I. Generalități . . . . .	447
II. Valoarea medie diurnă, de zi și de noapte, a intensității transpirației, calculată pe intervalul 28 mai — 28 septembrie 1951 . . . . .	449
III. Valorile medii diurne, de zi și de noapte, ale intensității de transpi- rație pe decade . . . . .	451
1. Variația mediei diurne a intensității de transpirație . . . . .	451
2. Valoarea medie de zi a intensității de transpirație . . . . .	454
3. Valoarea medie de noapte a intensității de transpirație . . . . .	455
Bibliografie . . . . .	457

## I. GENERALITĂȚI

Între 1945 și 1948 au fost în țara noastră, după cum se știe, o serie de ani excepțional de secetoși, care au provocat uscări masive ale speciilor forestiere\*.

Efectele secetei s-au resimțit mai ales în Muntenia, Dobrogea de nord și sud-estul Moldovei, în arboretele de șleau, adică de stejar sau de gorun în amestec cu alte foioase. Dintre speciile șleaului de câmpie au suferit îndeosebi stejarul, carpenul și jugastrul.

Studiul efectelor secetei asupra speciilor forestiere este foarte complex și poate fi privit din multe puncte de vedere. Într-o serie de lucrări anterioare s-a arătat complexul de factori care au condus la debilitarea și uscarea în masă a stejarului și gorunului\*\*.

În lucrarea de față ne-am propus să studiem comparativ mersul transpirației la stejar (*Quercus Robur*), carpen (*Carpinus Betulus*), jugastru (*Acer campestre*) și tei alb (*Tilia tomentosa*) în decursul unei perioade de vegetație, pentru ca să ne dăm seama de variația acestui factor de bază al mecanismului circulației apei în arbori în timpul perioadelor de secetă. În anul 1951 s-au executat măsurători ale transpirației la speciile indicate mai sus, de la 28 mai la 28 septembrie. Condițiile climatice ale acestui an nu au fost însă proprii experimentărilor noastre, dar totuși ne-au permis să tragem unele concluzii asupra speciilor experimentate.

Paralel s-au mai făcut măsurători comparative între un stejar crescut în masiv și unul izolat, iar la exemplarul izolat s-a măsurat transpirația frunzelor de la baza, mijlocul și vârful coroanei. Exemplele pentru efectuarea experimentelor s-au ales în imediata apropiere a Grădinii Dendrologice (în pădurea Tîncăbești-Ciolpani, raionul Snagov). În vederea măsurătorilor, lujerii anuali s-au tăiat cu precauțiile cunoscute, din exemplare în vîrstă de 60—80 de ani, cu coroane bine dezvoltate, în plină vigoare de creștere și care nu au fost defoliate de omizi în cursul anului și vegetau în arboretele bine încheiate, cu consistența 0,8.

Lujerii s-au tăiat din treimea inferioară a coroanei. Întrucît nu s-a găsit pe platou un exemplar izolat propriu experimentelor, a fost ales unul de pe o coastă sudică a unei vilcele; din această cauză el nu a oferit cele mai bune condiții pentru o comparație cu stejarul din masiv, care vegeta pe cîmpie.

\* C. C. Georgescu, Studiu asupra efectelor secetei în păduri, Studii și cercetări, I.C.E.F., seria I, vol. 12 (1951).

\*\* C. C. Georgescu și M. Bădea, Studiul uscării în masă a stejarului, Studii și cercetări, I.C.E.F., seria I, vol. 12 (1951) (în această lucrare se citează bibliografia și lucrările anterioare ale autorilor asupra aceluiași fenomen).

Măsurarea transpirației s-a făcut prin metoda integrației, utilizându-se lujeri tăiați din arborii aleși și care apoi au fost păstrați timp de 48 de ore în apă. Această metodă ne asigură determinări în timp, spre deosebire de metodele de cântărire rapidă care ne dau valori ale intensității de transpirație în primele minute de la recoltarea lujerilor. Metoda integrației prezintă o serie de avantaje, după cum arată Maximov dar ea are și o serie de inconveniente: la prima măsurătoare ne dă un salt al transpirației, iar la ultimele măsurători o micșorare a ei. Pe timpul măsurătorilor, vasele de cultură cu lujerii tăiați au fost păstrate în laboratorul Grădinii Dendrologice; aceasta a adus un nou neajuns, prin faptul că transpirația lujerilor nu se mai făcea în condiții asemănătoare cu cele din natură, ci era modificată în raport cu condițiile camerei de experimentare.

Metoda utilizată de noi pentru măsurarea transpirației nu presupune că frunzele, în condițiile de experiență, au o transpirație egală cu a frunzelor din natură. Valorile transpirației obținute la lujerii tăiați sînt însă proporționale cu cele ale lujerilor de pe arbori. Dat fiind că frunzele mai păstrează particularitățile lor în mersul transpirației, valorile obținute prin măsurători ne pot da indicații asupra mersului acestui proces în mod comparativ la diferite specii, iar la aceeași specie, după poziția frunzelor. Rezultatele experimentărilor ne arată că această presupunere este adevărată.

În vederea experimentării s-au recoltat de la arborii aleși lujeri de cca. 20—30 cm lungime, care erau aduși cît mai repede în laborator, unde se practica o nouă tăiere a lujerilor sub apă, în așa fel ca fiecare lujer să cuprindă 4—5 frunze, iar lungimea lor să nu depășească 8—10 cm. În acest fel se înlătura partea în care aerul pătrunsesse în vasele de lemn și se stabilea o legătură între coloana de apă din tuburile capilare ale lujerilor și apa din vasele de cultură. Pentru a se împiedica evaporarea, deasupra apei din vasele de cultură s-a turnat un strat de oleină. La calcule s-au făcut corecțiile corespunzătoare ale pierderilor de apă din vasele de cultură, cauzate prin manipularea lujerilor.

Tăierea lujerilor s-a făcut între orele 6 și 7 dimineața, iar cântăririle s-au efectuat zilnic în jurul orelor 7, 13 și 19. Lujerii se reîmprospătau din 48 în 48 de ore. La calculul mediei intensității de transpirație s-a avut în vedere intervalul de timp dintre două măsurători.

Pentru fiecare măsurătoare s-au utilizat cîte patru lujeri, dintre care doi din partea de sud și doi din partea de nord a coroanei.

Vasele de cultură cu lujerii tăiați au fost așezate într-o cameră expusă, spre nord, în condiții cît mai apropiate de mediul exterior și ferite de insolație. Calculul mediei intensității de transpirație pe o anumită perioadă s-a raportat la greutatea uscată a lujerilor cu frunze, apoi numai la greutatea uscată a frunzelor.

Măsurătorile s-au făcut de tov. V. Bogdan, sub supravegherea noastră. Intensitatea transpirației s-a calculat după formula:

$$I = \frac{A}{G \times T},$$

\* N. Maximov, Fiziologia vegetală, traducere în l. română (1951).  
Bruno Huber, Zur Methodik der Transpirationsbestimmung am Standort-Ber, der Deuts. Bot. Ges. XLV, p. 611 (1927). Această metodă a fost utilizată de W. G. Alexandrov; Über die Assimilations und Transpirationsarbeit der Blätter der wichtigsten Kachetinschen Weinsorten, Ber. der Deut. Bot. Ges. Bd. XLVI (1928).

în care  $A$  = pierderea de apă în miligrame;  $G$  = greutatea uscată a frunzelor exprimată în grame, iar  $T$  = intervalul de timp dintre două măsurători exprimat în ore.

Valorile medii rezultate în urma aplicării acestei formule ne permit să calculăm pierderea de apă în miligrame, într-o oră, pentru un gram de substanță uscată.

Din examinarea valorilor obținute s-au putut trage următoarele concluzii.

## II. VALOAREA MEDIE DIURNĂ, DE ZI ȘI DE NOAPTE, A INTENSITĂȚII TRANSPIRAȚIEI, CALCULATĂ PE INTERVALUL 28 MAI — 28 SEPTEMBRIE 1951

Din fig. 1 constatăm că media diurnă a intensității transpirației pe intervalul arătat descrește în ordinea: tei alb, stejar (în masiv), carpen, jugastru și stejar izolat.

Se observă că teiul alb are o transpirație puternică. Cu toate acestea s-a dovedit a fi o specie rezistentă la secetă, datorită proprietății pe care o are de a-și lepăda în parte sau total frunzișul în timpul perioadelor de secetă, ceea ce contribuie la o reducere apreciabilă a transpirației. Acesta este un caracter de adaptare, proprietate constatată și pentru alte specii forestiere, care intră mai ales în componența pădurilor din marginea stepelor\*.

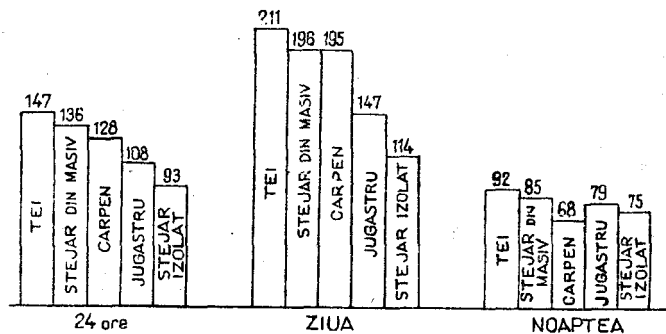


Fig. 1. Valorile medii ale intensității transpirației în perioada 28 mai—28 septembrie 1951.

Stejarul face parte din esențele suberofile, cu o transpirație intensă în tot cursul perioadei vegetative. Experiențele noastre întăresc observațiile anterioare, că stejarul este un arbore ce necesită pe tot timpul sezonului vegetativ un sol reavăn, care să-i asigure o suficientă alimentare cu apă.

Se mai deduce că atât carpenul, cât și jugastrul transpiră puternic, jugastrul însă ceva mai puțin, fapt care ne explică uscările în masă ale acestor specii în perioadele de secetă.

În general se poate spune că speciile de bază ale șleaului au o transpirație intensă în cursul perioadei de vegetație și de aceea aceste specii nu pot vegeta în pădurile de antestepă, în care vara solul este expus unei uscăciuni puternice. Uneori, teiul pătrunde mai adânc înspre antestepă

\* C. C. Georgescu, O adaptațiune a speciilor lemnoase mărginașe stepelor, Revista Pădurilor (1928).

C. C. Georgescu, Dare de seamă asupra bolilor criptogamice din pădurile țării în anii 1934 — 1938, Publicațiile I.C.E.F., seria II, nr. 39 (1939).

decît carpenul și stejarul, acolo unde află o umiditate atmosferică ridicată (de exemplu în apropierea unui lac).

Stejarul izolat manifestă o transpirație mai redusă față de stejarul crescut în masiv, fapt care își găsește explicația de mai jos.

E. Lebedincev\* ne arată că plantele dezvoltate într-o atmosferă mai umedă, dacă sînt puse în aceleași condiții exterioare, transpiră mai mult la o acțiune mod rată a factorilor exteriori, decît plantele care s-au dezvoltat într-o atmosferă mai uscată, fapt care ne explică rezultatele experiențelor noastre. Într-adevăr, lujerii tăiați de la arborii din masiv s-au dezvoltat într-o atmosferă mai umedă, iar în condițiile de experiență, adică sub o acțiune moderată a factorilor exteriori, transpiră mai mult decît lujerii stejarilor izolați, care s-au dezvoltat într-o atmosferă mai uscată. La o acțiune mai puternică a factorilor exteriori, arată mai departe Lebedincev, plantele crescute într-o atmosferă mai umedă au o transpirație mai redusă decît plantele dezvoltate într-o atmosferă mai uscată. Așa se explică de ce în perioadele de secetă, ca urmare a unei pierderi excesive de apă, uscarea ramurilor dinspre vîrfurile coroanei este mai frecventă la stejarii izolați decît la stejarii de aceeași vîrstă din arboretele încheiate.

În fig. 1 se mai arată valorile medii ale intensității transpirației de zi și de noapte. Valorile medii de zi (pe 12 ore) sînt în aceeași ordine descrescînd ca și valorile medii diurne. Valorile medii de noapte se apropie la toate speciile, arătînd o descreștere slabă în ordinea: tei, stejar (în masiv), jugastru, stejar izolat. De asemenea, dispăre diferența atît de pronunțată care s-a constatat la valorile medii de zi, între stejarul crescut în masiv și stejarul izolat.

În tabelul 1 se pot vedea valorile mediilor de zi și de noapte, ale intensității transpirației lujerilor recoltați din partea de nord și de sud a coroanei, pe tot intervalul măsurătorilor.

Tabelul 1

Valorile medii ale intensității transpirației în perioada 23 mai — 23 septembrie\*\*

Specia	24 de ore			ziua			noaptea		
	sud	nord	media s + n	sud	nord	media s + n	sud	nord	media s + n
Tei . . . . .	148	146	147	213	209	211	93	91	92
Stejar din masiv . . .	136	135	136	197	195	196	84	85	85
Carpen . . . . .	131	124	128	202	187	195	67	68	68
Jugastru . . . . .	112	104	108	153	141	147	79	78	79
Stejar izolat . . . . .	93	92	93	115	113	114	75	74	75
Stejar izolat (baza coroanei) . . . . .	98	99	99	124	123	124	81	82	82
Stejar izolat (mijlocul coroanei) . . . . .	93	91	92	115	110	113	73	73	73
Stejar izolat (vîrfurile coroanei) . . . . .	86	83	85	102	99	101	73	70	72

Se observă că intensitatea transpirației la lujerii din partea de nord, la toate speciile cercetate, are valori medii ceva mai reduse decît la lujerii din partea de sud.

\* E. Lebedincev, Physiologische und anatomische Besonderheiten der in trockener und in feuchter Luft gezogenen Pflanzen, Ber. der Bot. Ges., Bd. XIV, 1927.

\*\* Cifrele din tabel reprezintă intensitatea transpirației exprimată în  $\frac{\text{mg}}{\text{g} \times \text{ore}}$ .

Valoarea medie de zi a intensității de transpirație a lujerilor de carpen din partea de sud a coroanei depășește pe cea a stejarului din masiv.

În ceea ce privește valorile medii de noapte, jugastrul depășește carpenul atât la lujerii dinspre nord, cât și la lujerii dinspre sud.

La stejarul izolat valorile mediilor descreșc la lujerii dinspre nord, cât și la cei dinspre sud, de la bază către vârful coroanei.

### III. VALORILE MEDII DIURNE, DE ZI ȘI DE NOAPTE, ALE INTENSITĂȚII DE TRANSPIRAȚIE PE DECADE

În capitolul anterior s-au studiat valorile medii ale intensității de transpirație diurne, de zi și de noapte, pe întreaga perioadă de experimentare.

Este cunoscut din literatură că transpirația nu are intensități egale în cursul perioadei de vegetație, datorită intervenției factorilor exteriori și vârstei frunzelor. Pentru a se vedea modul cum vârsta frunzelor influențează asupra mersului transpirației, s-a calculat o medie a intensității transpirației pe decade; cum experiențele noastre s-au extins pe 12 decade urmează că se pot trage concluzii asupra corelației arătate.

#### 1. VARIAȚIA MEDIEI DIURNE A INTENSITĂȚII DE TRANSPIRAȚIE

Intr-adevăr, se constată din fig. 2 o deosebire însemnată în mersul

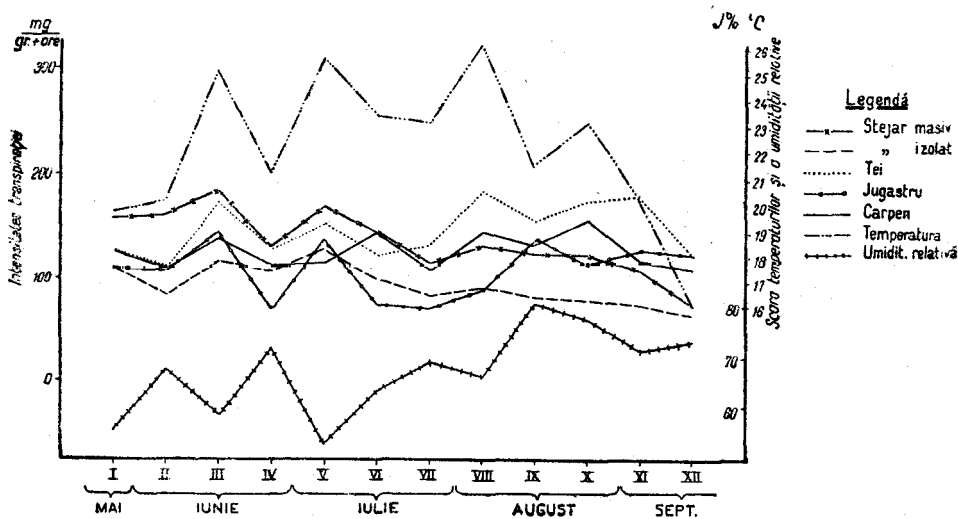


Fig. 2. Variația mediei diurne a intensității transpirației pe decade.

transpirației din prima jumătate a verii, pînă la 15 iulie (decada I—VI a) față de a doua jumătate a verii și începutul toamnei (decada a VII—XII a).

În general, în prima jumătate a verii există o concordanță între valorile medii ale temperaturii și ale intensității de transpirație pe decade; această concordanță nu se mai păstrează atât de regulat în a doua jumătate a verii. Astfel, în decadele a III-a și a V-a, când temperatura medie

prezintă virfuri, se observă ridicări corespunzătoare și la mediile intensității de transpirație. Uneori, spre exemplu la carpen, ridicarea transpirației nu se produce în decada cu cele mai mari medii de temperatură (decada a V-a), ci cu o întârziere, în decada următoare (decada a VI-a).

Să cercetăm pe rând, la exemplarele experimentate mersul transpirației în decursul celor două jumătăți ale perioadei de vegetație.

**Stejarul din masiv.** În timpul ambelor perioade se păstrează corelația dintre variația temperaturii și a transpirației. Media transpirației înregistrează o scădere generală treptată, în decursul celei de a doua jumătăți a perioadei de vegetație. Faptul că la frunzele de stejar se păstrează corelația dintre temperatură și transpirație poate fi interpretat în sensul că funcționarea stomatelor are un mers normal în tot cursul perioadei

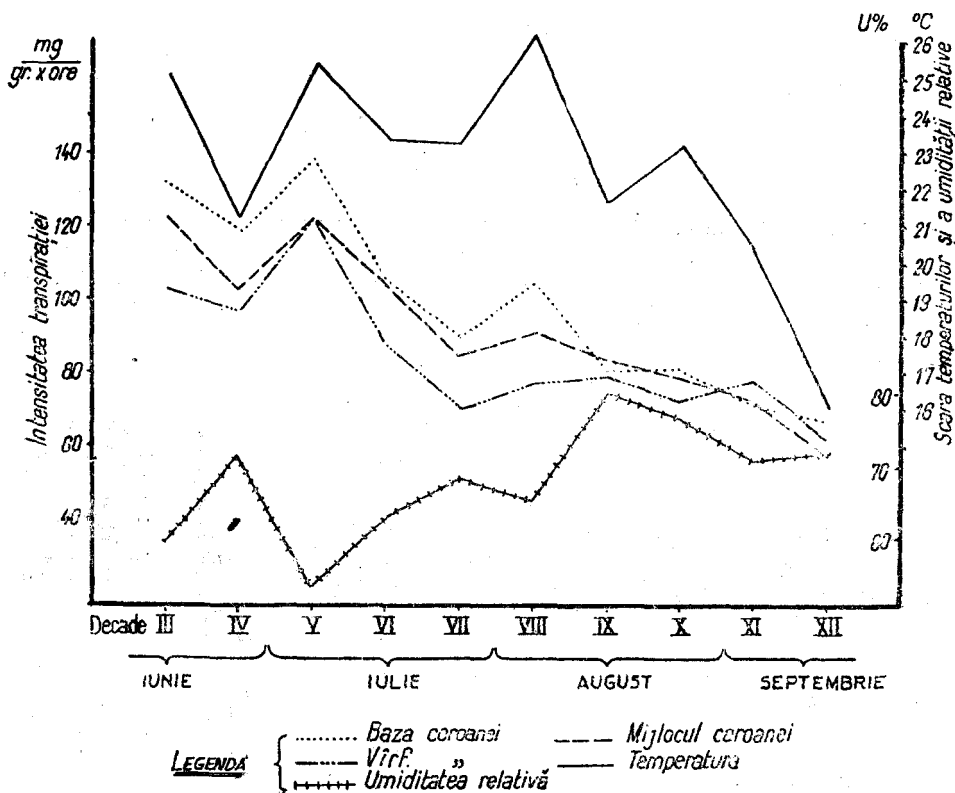


Fig. 3. Variația mediei diurne a intensității transpirației pe decade la stejarul izolat.

de vegetație și, deci, stejarul se poate adapta condițiilor de secetă din acest timp.

**Stejarul izolat** manifestă fenomenul de adaptare la condițiile secetei de vară și de la începutul toamnei, într-un mod și mai frapant. Din fig. 3 se vede că mersul intensității de transpirație este uniform descendent spre toamnă.

Examinarea intensității transpirației ne arată o adaptare a stejarului la condițiile de secetă, întrucât transpirația sa în a doua jumătate a



verii se micșorează apreciabil la stejarul izolat și ceva mai puțin pronunțat la stejarul din masiv.

Dacă punem această constatare în legătură cu observațiile din natură asupra mersului uscării la stejar, care ne-au arătat că uscările masive s-au produs la exemplarele bătrâne atacate de o serie de dăunători, ar rezulta că nu seceta ar fi factorul primar cel mai important în uscarea stejarului.

Cum în pădurile noastre de șleau se înregistrează atacuri anuale ale omizilor sau influențe dăunătoare antropice, acestea au debilitat mai întâi exemplarele bătrâne de stejar în așa măsură, încît să poată fi dăunate de secetă.

Experiențele cu lujeri tăiați de la stejarul izolat ne-au indicat o descreștere a transpirației frunzelor, de la bază către vârful coroanei. Se cunoaște că unele specii arată o asemenea descreștere a transpirației și în această categorie se poate încadra stejarul. În ipoteza că stejarul se comportă în acest fel și în natură, această proprietate ar ajuta stejarului să reziste la secetă, întrucît are o coborîre a transpirației spre vârful coroanei.

**Teiul.** În a doua perioadă a verii media intensității de transpirație crește mult (fig. 2). Prin urmare, la tei transpirația sporește în cursul perioadelor de secetă, ceea ce determină ofilirea sau căderea frunzișului.

Din cauza secetei, frunzele care rămîn pe ramuri arată într-o mare proporție uscări spre vârful și marginea lor. Sporirea transpirației se poate deci atribui ofilirii frunzelor, care corespunde cu o stare maladivă, ce duce la zdruncinarea funcționării normale a mecanismului regulator al stomatelor. Ca urmare a fenomenului de cădere a frunzelor, teiul poate rezista la secetă în aceste perioade.

**Carpenul.** La această specie se constată un mers asemănător al variației intensității de transpirație cu cel arătat la tei, cu deosebirea că la tei maximumul de transpirație s-a realizat în decada a VIII-a, iar la carpen în decada a X-a (fig. 2). Pe timpul transpirației sporite în perioadele de secetă frunzele de carpen nu arată o ofilire vizibilă. Mecanismul lor stomatar continuă să funcționeze în cursul lunii iunie ca un regulator al transpirației. Totuși, transpirația atingînd valori mari, el intră într-un deficit de apă, care cauzează uscarea în masă a carpenului în perioadele de secetă.

În anii de secetă amintiți, carpenul a arătat cel mai mare procent de uscure parțială sau totală a coroanei, care s-a produs mai accentuat nu chiar în anul secetei, ci mai ales în anii următori.

**Jugastrul.** La această specie mersul general al transpirației este asemănător cu cel de la carpen, cu următoarele deosebiri: valorile medii ale transpirației sînt mai mici decît cele de la carpen, deosebire care devine evidentă după decada a V-a, pînă în decada a VIII-a. În acest interval jugastrul arată cea mai scăzută transpirație față de speciile experimentate. Din decada a VIII-a mersul transpirației devine din nou ascendent (fig. 2). În același interval se observă în natură o ofilire a frunzelor, ceea ce ne arată și la jugastru o stînjnire a funcțiunii reglatoare a stomatelor, care aduce un spor de transpirație la finele verii și începutul lui septembrie.

Fenomenul arătat ne poate explica pe de o parte ivirea uscării în masă la jugastru, iar pe de altă parte, de ce uscarea la jugastru a avut o intensitate mai redusă decît aceea de la carpen.

## 2. VALOAREA MEDIE DE ZI A INTENSITĂȚII DE TRANSPIRAȚIE

Din examinarea diagramei (fig. 4) rezultă că media de zi (pe 12 ore) prezintă aceleași oscilații ca și cele diurne. În diagramă se observă că media de zi, din decadele cu vîrfuri ridicate ale mediilor de temperatură, are valori mult mai mari decît valorile diurne, ceea ce este și firesc. Variația intensității de transpirație este aproape asemănătoare la toate speciile, cu excepția carpenului.

Transpirația de zi a carpenului în a doua jumătate a verii se ridică foarte mult în decadele a VIII—XI-a.

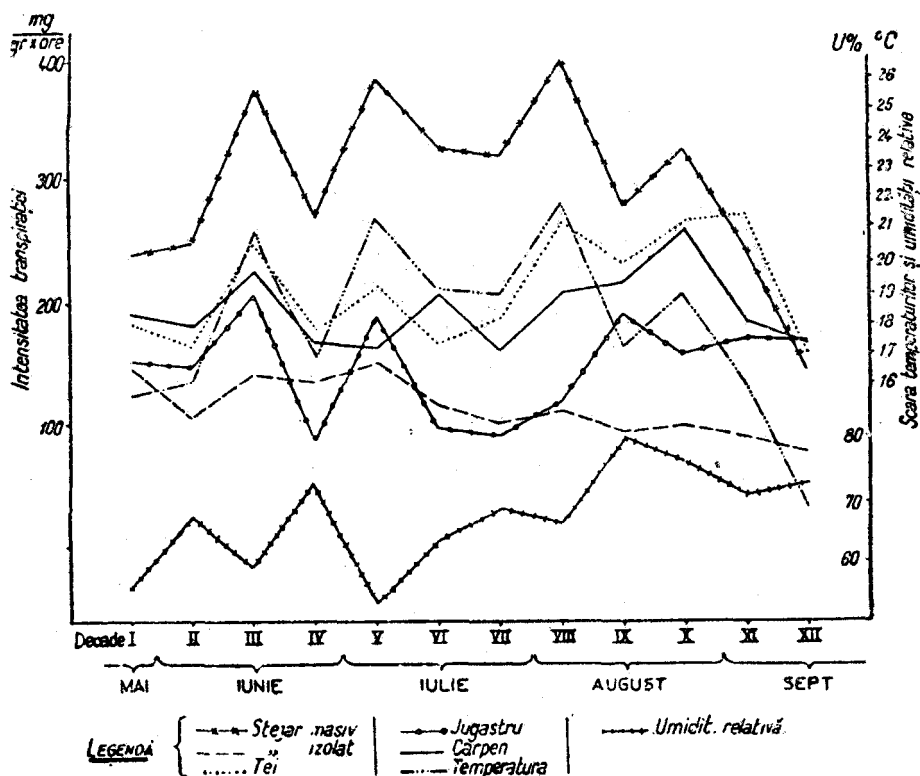


Fig. 4. Variația medie de zi a intensității transpirației pe decade

În decadele a IX—XI-a, cu temperaturi medii de zi mai ridicate, însă de noapte mai scăzute decît în decadele anterioare, transpirația la tei și carpen este foarte mare, ceea ce ne arată că temperatura medie de zi este mai determinantă decît temperatura medie diurnă. Datele rezultate din calculul mediei transpirației de zi ne întăresc constatarea anterioară, referitoare la slaba rezistență a carpenului la secetă.

Variația medie de zi a transpirației la stejarul izolat (pe decade) ne arată aceeași descreștere a transpirației frunzelor, de la bază către vîrfurile coroanei. Curbele care reprezintă mersul transpirației au un mers descendent către finele sezonului vegetativ (fig. 5).

### 3. VALOAREA MEDIE DE NOAPTE A INTENSITĂȚII DE TRANSPIRAȚIE

Aceste valori au variații foarte mici, de unde rezultă că mediile de zi determină variația diurnă a transpirației.

Totuși aceste valori prezintă un interes, fiindcă în ele se oglindește — la toate speciile — micșorarea treptată a intensității de transpirație

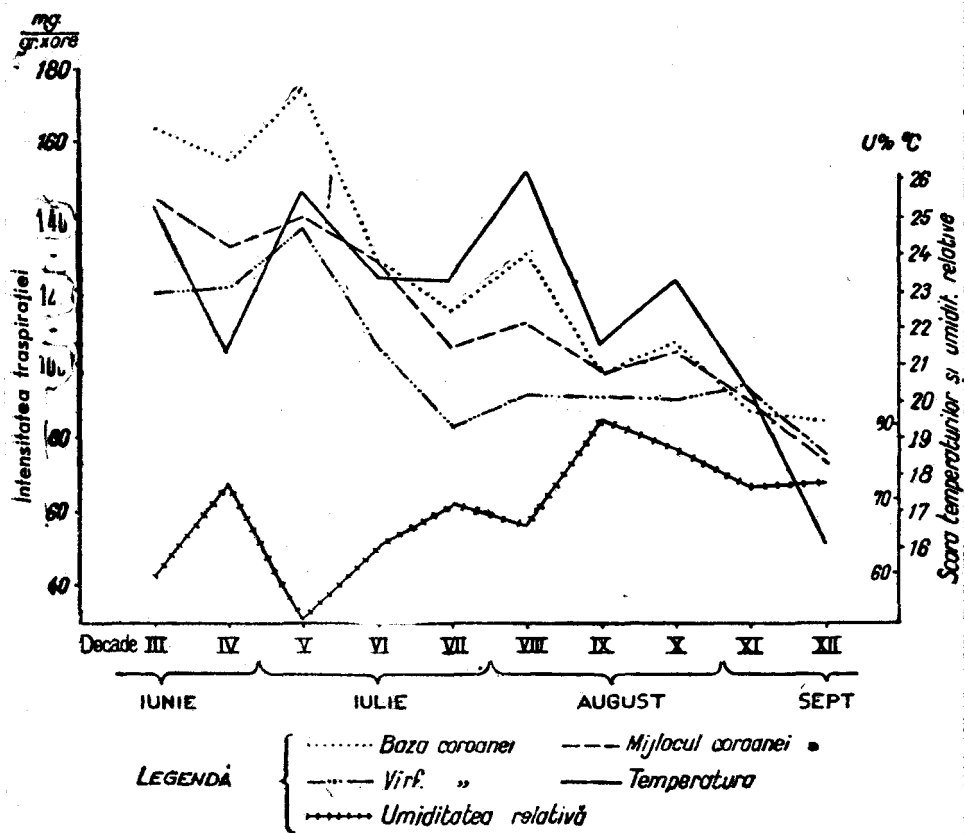


Fig. 5. Variația medie de zi a transpirației pe decade la stejarul izolat.

din prima jumătate în a doua jumătate a perioadei de vegetație, după cum rezultă din diagramele din fig. 6 și fig. 7.

În rezumat, după mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație, putem împărți speciile studiate în următoarele categorii:

a) specii la care transpirația în a doua jumătate a sezonului vegetativ este mai ridicată decât în prima jumătate (teiul).

Aceasta determină la tei o cădere prematură a frunzelor, fapt care constituie un caracter de adaptare la secetă;

b) specii la care transpirația se menține oarecum constantă în decursul întregii perioade de vegetație (carpen, jugastru). Dacă la aceste

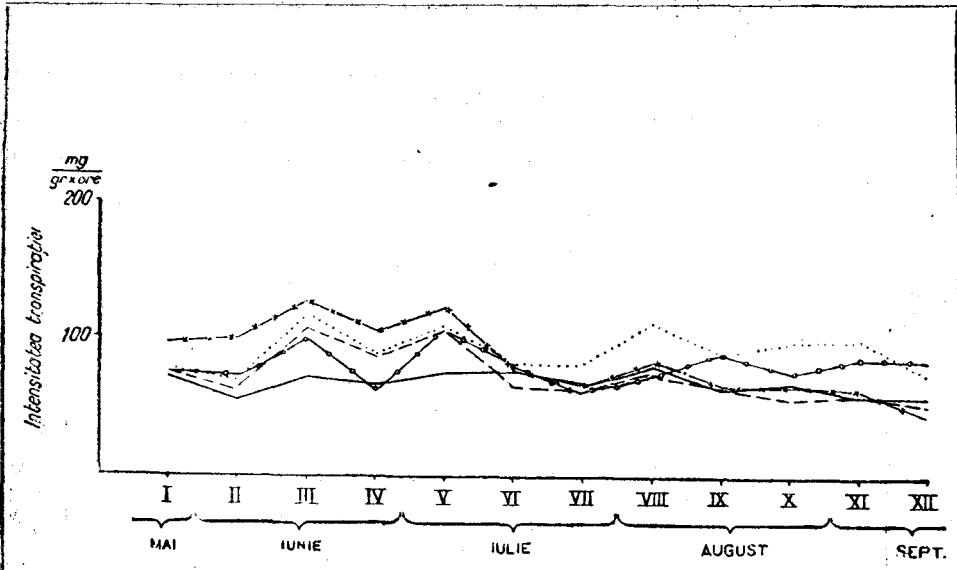


Fig. 6. Variația medie de noapte a intensității transpirației pe decade.

- x - x stejar masiv
- o - o jugastru
- ..... tei
- stejar izolat
- carpen

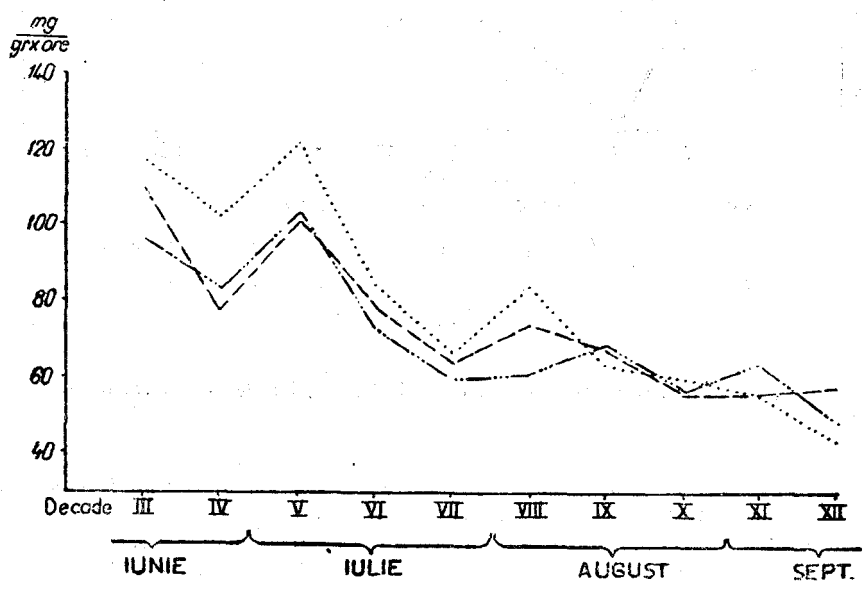


Fig. 7. Variația medie de noapte a transpirației.

- stejar izolat
- ..... tei
- . - . temperature

specii nu se produce o lepadare a frunzelor in timp de seceta, se pot ivi uscari in masa;

d) specii la care in a doua jumătate a perioadei de vegetație transpirația se micșorează mai mult sau mai puțin puternic. Aceste specii sînt adaptate condițiilor de seceta (stejarul).

\* \* \*

#### BIBLIOGRAFIE

In afara lucrărilor citate in text s-au mai consultat următoarele articole :

1. *Ivanov A. I., Silina A. A., Talniker I. L.* — Despre metoda cîntării rapide pentru determinarea transpirației in condiții naturale, *Botaniceski jurnal* nr. 2 (1950).
2. *Ivanov A. I.* — Despre determinarea consumului prin transpirație al etajului arborescent din pădure, *Botaniceski jurnal* nr. 1 (1949).

\* \* \*

#### ИЗУЧЕНИЕ ТРАНСПИРАЦИИ ПОРОД В СМЕШАННЫХ ДУБНЯКАХ

##### Резюме

В настоящей работе авторы излагают результаты измерений транспирации выполненных по методу ежедневного взвешивания веток срезанных каждый день с корон деревьев, главных пород, которые еоставляют тип леса *Quercetum - carpinetum - tilietorum* в лесничестве Циганешты, Бухарестской области. Эти исследования имели цель выявить различный ход усыхания имевших место у летнего дуба, серебристой липы и полевого клена в засушливые года периода 1946—1950 г.

В результате измерений сделанных по способу указанному в тексте, получены следующие результаты.

1. Средняя дневная интенсивность транспирации рассчитанная за весь указанный период убывает в следующем порядке: липа, летний дуб в насаждении, граб, полевой клен и одиночные дубы (см. таблицу 1 и 1б).

Несмотря на то что липа обладает гораздо более сильной транспирацией чем остальные породы, все таки оказалось более устойчивая против засухи, благодаря своему свойству сбрасывать большую часть листвы в течении периода летней засухи. Следует отметить что дубы в насаждении имеют среднюю дневную транспирацию большую чем одиночные дубы. У последних средняя транспирация снижается от основания к вершине, что содействует увеличению устойчивости дуба к засухе.

2. Средняя дневная интенсивность транспирации сохраняется у указанных пород в таком же порядке. Средняя ночная интенсивность имеет почти одинаковые величины у всех пород, с более резким уменьшением у граба.

3. Средняя суточная интенсивность транспирации рассчитанная на десять суток указывает значительные различия в ходе транспирации первой половины лета до 15 июля. по сравнению со второй половиной лета. Дуб в насаждении сохраняет во все время вегетационного периода соотношение между вариацией температуры, что указывает на нормальную работу устьиц. Одиночный дуб лучше приспособлен к условиям засухи, потому что во второй вегетации имеет меньшую среднюю транспирацию. У липы транспирация увеличивается во втором периоде вегетации, что становится причиной увядания и опадания листвы, полезное явление по приспособленности породы. У граба и полевого клена ход транспирации почти схож, но эти породы не обладают указанной приспособленностью липы, поэтому в засушливые годы страдают от усыхания кроны которые в 1953 г. приняли большие размеры.

Измерение транспирации по декаде суток у этих пород наблюдались в таком же порядке но без интересных результатов.

# ETUDE SUR LA TRANSPIRATION DE QUELQUES ESSENCES ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES CHÉNAIES MELANGÉES

## Résumé

Dans cette étude, les auteurs présentent les résultats d'un nombre mensurations concernant la transpiration des arbres des différentes essences formant le type de forêt *Quercetum — carpinetum — tilietosum* de l'arrondissement forestier de Tziganești (Région de Bucarest). Cette étude a été entreprise pour expliquer les aspects différents des conséquences du dessèchement constaté chez les espèces *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, *Tilia tomentosa* et *Acer Campestre* pendant les années de sécheresses, comprises entre 1946 et 1950.

A la suite des mensurations, suivant une méthode décrite dans le texte, on a obtenu les résultats suivants :

1) Le moyenne diurne de l'intensité de la transpiration, pour la totalité de la période envisagée, décroît dans l'ordre suivants : *Tilia tomentosa*, *Quercus Robur*, en peuplements, *Carpinus Betulus*, *Acer Campestre*, *Quercus Robur* isolés (tableaux 1 et 1 b).

Le tilleul présentant une transpiration plus énergique, s'avère pourtant plus résistant à la sécheresse du fait qu'il perd la plus grande partie des feuilles, au cours de la période de sécheresse estivale. Il faut remarquer que les chênes transpirent plus en massifs qu'isolés. La valeur moyenne de la transpiration diurne du chêne décroît de la base au sommet, ce qui contribue à augmenter la résistance du chêne à la sécheresse.

2) L'intensité moyenne de la transpiration diurne se maintient, dans le même ordre de succession, pour les essences citées. L'intensité moyenne de la transpiration nocturne présente des valeurs approchées pour toutes les essences, sauf le charme qui indique nettement des valeurs plus petites.

3) L'intensité moyenne de la transpiration diurne, prise par décades, met en évidence une importante différence dans l'évolution du phénomène, pour les espèces envisagées, pendant les deux moitiés de l'été (avant et après le 15 juillet). Le chêne en massif montre pendant toute la durée de la végétation la même corrélation entre les variations de la température et de la transpiration, ce qui prouve un fonctionnement normal du mécanisme des stomates. Le chêne isolé est mieux adapté aux conditions de sécheresse, parce que dans la seconde période de végétation la moyenne de la transpiration est plus petite. Pour le tilleul, la transpiration augmente pendant la seconde période de végétation, ce qui détermine le séchage et la chute des feuilles, phénomènes d'adaptation utiles à l'espèce.

Le charme et l'érable champêtre présentent une marche presque semblable de la transpiration ; ces espèces n'ayant pas la même faculté d'adaptation que le tilleul, souffrent beaucoup dans les années de sécheresse, comme il est arrivé en 1951.

4) Les chiffres pour la transpiration pendant 24 heures, groupées par décades, n'ont pas donné des résultats dignes à être signalés.