

**Εκτίμηση Ημερήσιας Βροχόπτωσης Λεκάνης
για Συνολική Προσομοίωση**

Δ. ΠΑΝΑΓΟΥΛΙΑ

Εκτίμηση Ημερήσιας Βροχόπτωσης Λεκάνης για Συνολική Προσομοίωση

Δ. ΠΑΝΑΓΟΥΛΙΑ

Περίληψη

Στην εργασία αυτή υποδεικνύεται μια συνδυαστική τεχνική, παραπλήσιας μεθόδου Thiessen και διαθεσιμότητας βροχομετρικών σταθμών, για την εκτίμηση της μέσης ημερήσιας βροχής λεκάνης. Με την τεχνική αυτή διατηρείται η πραγματική δομή της βροχομετρικής πληροφορίας της λεκάνης, πράγμα που συνήθως απαιτούν τα προσδιοριστικά συνολικά μοντέλα. Η μέθοδος αξιοποιείται με τη χρήση H/Y, και η προτεινόμενη διαδικασία προγραμματισμού για τον υπολογισμό της μέσης ημερήσιας βροχής λεκάνης μπορεί να εφαρμοστεί σε μικροϋπολογιστές, παρόλο που περιλαμβάνει αλγόριθμους συνδυαστικής και ταξινόμησης.

Estimation of Daily Catchment Rainfall for Conceptual Simulation

D. PANAGOULIA

Abstract

A combinatorial technique of a similar Thiessen method and rainfall gauge station availability is presented for the estimation of daily mean catchment rainfall. By this technique, is preserved the real nature of catchment rainfall information, that is usually required by the deterministic conceptual models. The technique is succeeded by using computers, and the proposed programming procedure for daily mean catchment rainfall estimation can be applied on a microcomputer, even though combinatory and sorting algorithms are comprised in it.

Υποβλήθηκε: 7.9.1989
Έγινε δεκτή: 19.1.1990

Submitted: Sept. 7, 1989
Accepted: Jan. 19, 1990

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η υδρολογία μιας λεκάνης απορροής, από τη βροχόπτωση μέχρι την παροχή ποταμού στη χαμηλότερη έξοδο της λεκάνης, μπορεί να περιγραφεί από μια σειρά αλληλένδετων διαδικασιών και αποθηκεύσεων. Στη συνολική προσομοίωση, οι διαδικασίες της λεκάνης περιγράφονται με μαθηματικές εξισώσεις (πχ η εξίσωση εξάτμισης, η εξίσωση διόδευσης επιφανειακής ροής κλπ), ενώ οι αποθηκεύσεις θεωρούνται ταμειυτήρες, για τους οποίους ισχύει η αρχή των υδατικών ισοζυγίων [6].

Η πιο πάνω θεώρηση των αλληλεπιδρώντων υδατικών ισοζυγίων με πρωταρχική είσοδο τη βροχόπτωση λεκάνης καθιστά, ιδιαιτέρως, αναγκαία την πραγματική της εκτίμηση [9].

Οι συνήθεις τεχνικές εκτίμησης της μέσης βροχόπτωσης της λεκάνης είναι ο αριθμητικός μέσος όρος, τα πολύγωνα Thiessen, και η ισοϋέτιος μέθοδος. Αργότερα, με την εξέλιξη των Η/Υ, αναπτύχθηκαν οι αριθμητικές μέθοδοι (Hutchinson & Walley 1972, Shaw & Lynn 1972). Και τελευταία, οι παραμετρικές (Ramaseshan & Amant 1977) που εισάγουν απευθείας, στο σύστημα βροχής-απορροής, βροχομετρικά δεδομένα μεμονωμένων σταθμών, χωρίς αυτά, προηγουμένως, να έχουν ολοκληρωθεί στην επιφάνεια της λεκάνης. Αυτές αντιμετωπίζουν τα βάρη των σταθμών, σαν παραμέτρους του παραπάνω συστήματος, και προσδιορίζουν τις τιμές τους από τοπογραφικά, υδρομετεωρολογικά, και άλλα χαρακτηριστικά της λεκάνης, τις οποίες και τελικά βελτιστοποιούν.

Όλες οι παραπάνω τεχνικές μπορούν εύκολα να εφαρμοσθούν, μόνον, όταν διατίθενται πλήρεις σειρές βροχομετρικών δεδομένων. Στην περίπτωση που οι βροχομετρικές σειρές έχουν ελλιπή δεδομένα, και τα υδρολογικά μοντέλα δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε πραγματική βροχομετρική πληροφορία λεκάνης, τότε, με κάποια τεχνική (πχ με απλή ή πολλαπλή γραμμική συσχέτιση) μπορούν να εκτιμηθούν τα στοιχεία που λείπουν, και στη συνέχεια να εφαρμοσθεί μια από τις μεθόδους επιφανειακής ολοκλήρωσης.

Όμως, στα περισσότερα συνολικά μοντέλα, η βροχομετρική πληροφορία της λεκάνης πρέπει να είναι ημερήσια και πραγματική. Στην περίπτωση αυτή αποφεύγεται η συμπλήρωση των ημερήσιων δεδομένων γιατί, όχι μόνον, καταστρέφεται η πραγματική δομή των στοιχείων, αλλά και γιατί αυξάνει η ανακρίβεια τους λόγω των λαθών που εισάγουν οι τεχνικές εκτίμησής τους. Αλλωστε οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται και πολύ δύσκολα [9].

Στο άρθρο αυτό, υιοθετούμε μια συνδυαστική τεχνική υπολογισμού της μέσης ημερήσιας βροχής της λεκάνης και έτσι παρακάμπτουμε (για τους λόγους που προαναφέραμε) τις τεχνικές συμπλήρωσης ημερήσιων δεδομένων βροχής. Σύμφωνα με αυτήν, τα βάρη των σταθμών υπολογίζονται με μια μέθοδο παραπλήσια της Thiessen

την οποία συνδυάζουμε με τη διαθεσιμότητα των σταθμών. Η μέθοδος είναι απλή, και εύκολα αξιοποιείται με τη βοήθεια Η/Υ.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

Για τον προσδιορισμό της μέσης βροχής της λεκάνης η μέθοδος βασίζεται σε τρεις παραδοχές, αντίστοιχες με εκείνες της Thiessen:

- i. Ένας βροχομετρικός σταθμός θεωρείται σημαντικός, όταν η απόστασή του από ένα πεπερασμένο στοιχείο της λεκάνης είναι μικρότερο από την αντίστοιχη κάθε άλλου σταθμού από το ίδιο στοιχείο.
- ii. Βροχομετρικός σταθμός κοντά στο κέντρο της λεκάνης θεωρείται πιο σημαντικός από άλλον ευρισκόμενο μακρύτερα. Σταθμοί έξω από τη λεκάνη δεν είναι εξίσου σημαντικοί όσον αφορά τη μέση βροχή της λεκάνης.
- iii. Η σημαντικότητα του βροχομετρικού σταθμού επηρεάζεται από το σχήμα της λεκάνης.

Με άλλα λόγια το πόσο σημαντικός είναι ένας σταθμός προσδιορίζεται από την επιφάνεια επιρροής του. Γιαυτό, η λεκάνη διαιρείται σε μοναδιαία τετράγωνα στοιχεία (σε γενικότερη περίπτωση θα μπορούσε να είναι και ορθογώνια). Τα κέντρα των στοιχείων καθώς και οι θέσεις των βροχομετρικών σταθμών προσδιορίζονται με τη βοήθεια των αξόνων x και y (Σχήμα 2.1.)

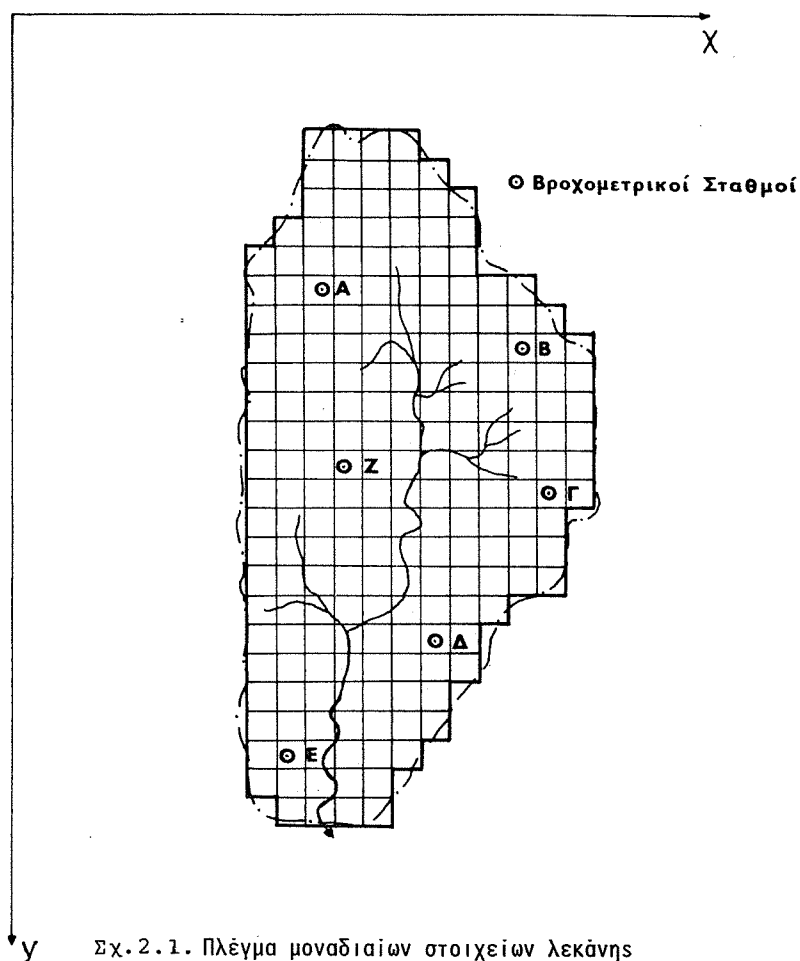
Για κάθε ένα από τα στοιχεία, υπολογίζονται οι αποστάσεις μεταξύ κέντρου στοιχείου και σταθμών. Ο συντελεστής 1 προστίθεται στον πλησιέστερο σταθμό (παραδοχή i). Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για όλα τα στοιχεία, το άθροισμά τους ανηγμένο στην κλίμακα επιφάνειας, εκφράζει την επιφάνεια της λεκάνης, ενώ τα επιμέρους άθροισμα των στοιχείων που καταχωρούνται στους σταθμούς διαιρούμενα με το σύνολο των στοιχείων προσδιορίζουν τους συντελεστές βάρους των σταθμών.

Ο υπολογισμός αυτός γίνεται για όλους τους δυνατούς συνδυασμούς διαθέσιμων σταθμών, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται το μητρώο $WT(IR, IC)$, με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς βαρών. Ο προσδιορισμός της γραμμής, IR , στο μητρώο βαρών όπου ταξινομείται η κάθε κατάσταση διαθεσιμότητας των σταθμών, $JDAY(IC)$, γίνεται με τη βοήθεια του δυαδικού αριθμού (binary number), δεδομένου ότι η διαθεσιμότητα των σταθμών κωδικοποιείται ως 1 για διαθέσιμο σταθμό, και 0 για μη διαθέσιμο [7]. Οι διαστάσεις IR και IC , στα δύο μητρώα, παίρνουν τις τιμές $IC=1, \dots, N$ και $IR=1, \dots, (2^{*}N)-1$, όπου N είναι ο αριθμός των σταθμών. Ο αλγόριθμος υπολογισμού του αριθμού γραμμής, IR , εκφράζεται στη FORTRAN ως εξής:

```

      IR = 0
      DO 10 J=1,N
        K=N-J
      10 IR = IR + (2**K) * JDAY(J)

```



Σχ.2.1. Πλέγμα μοναδιαίων στοιχείων λεκάνης
Fig.2.1. Grid unit elements of catchment

Πχ, στην περίπτωση έξι σταθμών, η κατάσταση διαθεσιμότητας 111111 (όλοι διαθέσιμοι) δίνει τη γραμμή 63 στο μητρώο βαρών, ενώ η κατάσταση 010111 (οι πρώτος και τρίτος μη διαθέσιμοι) δίνει τη γραμμή 23 στο ίδιο μητρώο. (Βλέπε πίνακα 4.7, όπου στη πρώτη στήλη δίνονται όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί διαθεσιμότητας έξι σταθμών).

Για την εκτίμηση της μέσης ημερήσιας βροχής λεκάνης η διαθεσιμότητα των σταθμών εξετάζεται σε ημερήσια χρονική βάση. Ένας σταθμός θεωρείται διαθέσιμος για μια ημέρα, όταν παρέχει βροχομετρική πληροφορία εκείνη την ημέρα. Στην αντίθετη περίπτωση, ο σταθμός δεν θεωρείται διαθέσιμος και υποδηλώνει το ημερή-

στο δεδομένο βροχής που λείπει.

Αλλά και στην περίπτωση, που η μηνιαία βροχή σε ένα σταθμό έχει καταγραφεί ως μηδενική, ενώ οι αντίστοιχες γειτονικών έχουν μεγάλες τιμές, τότε, υπάρχει σύγχυση όσον αφορά την ορθότητα καταγραφής της μηδενικής βροχής. Γιαυτό πρέπει η μηδενική βροχή να απορριφθεί, και τόσο η μηνιαία όσο και οι ημερήσιες βροχές εκείνου του μήνα να θεωρηθεί ότι δεν υπάρχουν (λείπουν) και εκφράζονται από τη μη διαθεσιμότητα των σταθμών τους. Δηλαδή, με την παρούσα μεθοδολογία, αμφισβητούμενα ή δεδομένα που καθαρά λείπουν μέσα στις βροχομετρικές σειρές τους εκφράζονται από τη μη διαθεσιμότητα των αντίστοιχων σταθμών.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΣΕ Η/Υ. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ (DATA).

Η μέθοδος που αναπτύχθηκε παραπάνω, μπορεί πολύ απλά να προγραμματισθεί σε Η/Υ. Για διευκόλυνσή μας προτείνονται δύο φάσεις:

(α) Πρόγραμμα προσδιορισμού των βαρών.

Στη φάση αυτή χρησιμοποιώντας τα γεωμετρικά στοιχεία της λεκάνης υπολογίζουμε τα βάρη των σταθμών και τα ταξινομούμε, για να τα χρησιμοποιήσουμε στη δεύτερη φάση.

Τα δεδομένα που απαιτούνται είναι:

- Διαστάσεις πεπερασμένων στοιχείων διαιρέσης λεκάνης Δx και Δy .

Το μέγεθός τους, γενικά, δεν ενδιαφέρει. Μια κατάλληλη επιλογή, για μεγάλες λεκάνες, είναι της τάξης των 500-1000 m.

- Αριθμός γραμμών στοιχείων κατά τον ένα άξονα x ή y .

Κάθε γραμμή περιέχει μια σειρά από στοιχεία, ανάλογα με το μέγεθος και το σχήμα της λεκάνης.

- Συντεταγμένες κέντρου, πρώτου και τελευταίου στοιχείου, κάθε μιας γραμμής. Αυτό γίνεται για να αποφύγουμε την είσοδο όλων των στοιχείων.

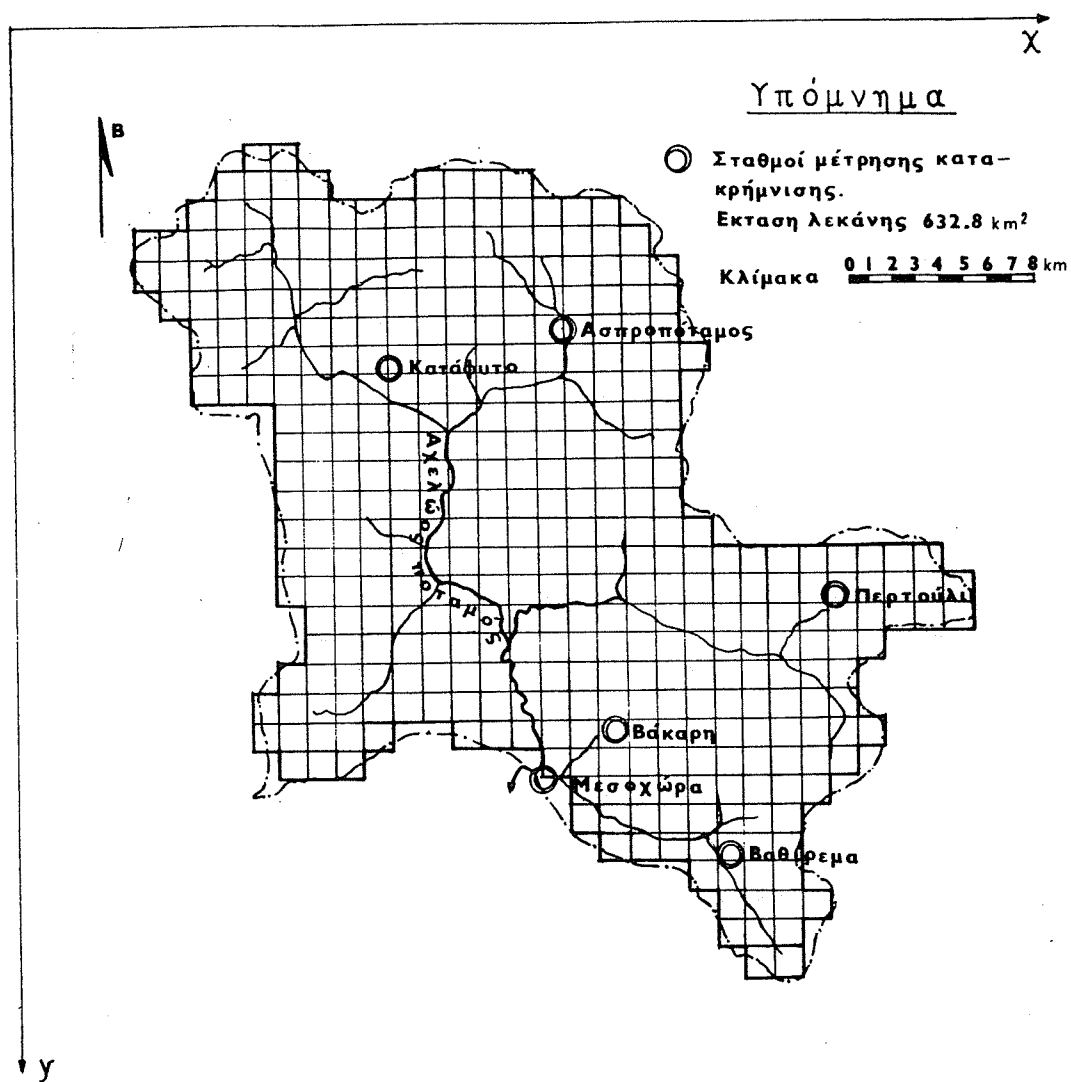
- Αριθμός βροχομετρικών σταθμών και οι συντεταγμένες τους.

(β) Πρόγραμμα προσδιορισμού της μέσης ημερήσιας βροχής της λεκάνης.

Στη φάση αυτή, πρώτα, προσδιορίζεται η διαθεσιμότητα κάθε σταθμού σε ημερήσια χρονική βάση, αντιστοιχίζεται το πραγματικό του βάρος (από τη προηγούμενη φάση (α)), και κατόπιν υπολογίζεται η ημερήσια βροχή της λεκάνης από τις βροχές των μεμονωμένων σταθμών. Έτσι ο υπολογισμός της μέσης μηνιαίας και μέσης ετήσιας βροχής της λεκάνης είναι απλή διαδικασία.

Τα δεδομένα που απαιτούνται είναι:

- Αριθμός βροχομετρικών σταθμών.
- Κοινό έτος λήξης βροχομετρικών δεδομένων σταθμών.



Σχ.4.1. Διαίρεση υδρολογικής λεκάνης Μεσχωράς
σε τετράγωνα μοναδιαία στοιχεία
Fig. 4.1 Division of Mesochora catchment in
square unit elements

- Έτος έναρξης ημερήσιων βροχοπτώσεων ανά σταθμό, σύμφωνα με την αρχειοθέτηση των βροχομετρικών δεδομένων.
- Αρχεία (files) ημερήσιων βροχοπτώσεων σταθμών.

Τα ημερήσια στοιχεία που λείπουν δηλώνονται με μεγάλο αρνητικό αριθμό (πχ -1000000). Το πρόγραμμα πρέπει να τα αναγνωρίζει, και να θεωρεί τους αντίστοιχους σταθμούς μη διαθέσιμους εκείνη την ημέρα.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ (Λεκάνη Μεσοχώρας)

Τη μέθοδο που περιγράφηκε, εφαρμόσαμε στην υδρολογική λεκάνη της Μεσοχώρας του ορεινού Αχελώου, λόγω της σπουδαιότητας που έχει αυτή για τα κατασκευαζόμενα έργα εκτροπής του ποταμού. Η έκταση της λεκάνης είναι 632,8 km² (απο χάρτη κλίμακας 1:250000), και μέσα σε αυτή υπάρχουν εγκατεστημένοι έξι βροχομετρικοί σταθμοί (Σχ.4.1).

Για να εφαρμοσθεί η μέθοδος, επιλέχθηκε το ημερολογιακό έτος 1964 με ελλιπή δεδομένα κατακρήμνισης (βροχή και ισοδύναμη βροχή από χιονοπτώσεις), όπως φαίνεται στους πίνακες 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 και 4.6. Τα στοιχεία που λείπουν παριστάνονται με ***** , ενώ το ● δηλώνει τη μέγιστη ημερήσια τιμή κάθε μήνα (στήλης). Τα πιθανά βάρη των έξι σταθμών παρουσιάζονται στον πίνακα 4.7, ενώ στον πίνακα 4.8 δίνονται οι εκτιμήσεις της ημερήσιας κατακρήμνισης της λεκάνης της Μεσοχώρας για το 1964.

Ο πίνακας 4.9, συγκεντρωτικά, περιλαμβάνει:

- Τις μηνιαίες και ετήσιες τιμές κατακρήμνισης των σταθμών (πίνακες 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 και 4.6). Προκύπτουν από την άθροιση των ημερησίων και μηνιαίων τιμών αντίστοιχα, όταν διατίθενται πλήρεις σειρές ημερησίων και μηνιαίων δεδομένων. Εάν λείπει, έστω και ένα ημερήσιο δεδομένο, τα στοιχεία δεν αθροίζονται, και πάλι παριστάνονται με *****.
- Τη μηνιαία και ετήσια κατακρήμνιση της λεκάνης. Η μηνιαία προκύπτει από την άθροιση των ημερησίων κατακρημνίσεων της λεκάνης (πίνακας 4.8), ενώ η ετήσια από την άθροιση των αντίστοιχων μηνιαίων.

Τα ημερήσια, μηνιαία και ετήσια στοιχεία κατακρήμνισης της λεκάνης είναι πλήρη γιατί ουδέποτε συνέπεσε να λείπει κάποιο στοιχείο κατακρήμνισης την ίδια ημέρα σε όλους τους σταθμούς.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε μια τεχνική που εκτιμά τη μέση ημερήσια βροχή λεκάνης, όταν υπάρχουν ελλιπή δεδομένα ημερησίων βροχών, χωρίς προηγουμένως αυτά να συμπληρωθούν.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.1

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 39'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΛΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 20'

Σταθμός : ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΣ

Υψόμετρο : 1050 m

Όργανα μέτρησης : Βροχόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,0	,0	15,0	,0	,0	,0	,0	15,6	,0	,0	,0	55,0
2	,0	,0	8,0	,0	,0	,0	,0	,0	9,2	,0	,0	,0
3	3,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	6,2	,0	15,2	,0
4	,0	,0	,0	34,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
5	,0	,0	,0	8,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	4,2	,0
6	,0	,0	,0	2,0	,0	,0	,0	,0	,0	13,4	45,2	,0
7	,0	,0	,0	,0	,0	8,4	,0	,0	,0	,0	8,4	,0
8	,0	,0	5,0	,0	,0	5,2	,0	13,0	,0	3,0	,0	,0
9	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	47,2	,0	,0
10	,0	,0	,0	,0	,0	4,4	,0	13,7	,0	,0	65,6	,0
11	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	5,2	,0	,0	,0	,0
12	,0	,0	,0	,0	,0	8,6	,0	,0	,0	,0	,0	,0
13	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
14	,0	,0	,0	,0	,0	6,2	,0	,0	,0	3,2	,0	,0
15	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
16	,0	,0	29,0	,0	11,0	,0	3,0	,0	,0	,0	,0	,0
17	,0	,0	8,0	5,0	8,0	,0	13,5	,0	,0	,0	,0	,0
18	,0	15,0	,0	2,0	5,6	,0	,0	,0	,0	3,2	,0	,0
19	,0	14,0	,0	16,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
20	,0	47,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	15,2	,0	40,0
21	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	30,0
22	,0	,0	8,0	,0	3,4	,0	,0	,0	10,2	,0	,0	,0
23	,0	,0	2,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
24	,0	,0	1,0	,0	4,6	24,6	,0	,0	,0	,0	,0	,0
25	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
26	,0	,0	,0	11,0	2,4	3,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0
27	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
28	,0	,0	,0	3,2	,0	4,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
29	,0	,0	,0	,0	5,4	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
30	,0	,0	,0	,0	12,6	4,2	,0	,0	,0	,0	75,0	,0
31	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
μην.	3,0	76,0	76,0	81,2	53,0	68,8	16,5	47,5	25,6	85,2	213,6	125,0

Ετήσια 871,4

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.2

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 38'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΩΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 15'

Σταθμός : ΚΑΤΑΦΥΤΟ

Υψόμετρο : 980 m

Όργανα μέτρησης : Βροχόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,0	8,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	70,2
2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	5,3	,0	,0	14,0	60,3
3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	5,2	,0	,0	5,7
4	38,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	14,5	,0	17,2	27,4
5	10,0	,0	30,0	30,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	40,1
6	,0	,0	,0	4,3	,0	,0	,0	,0	,0	4,8	61,0	8,0
7	,0	,0	,0	9,5	,0	,0	,0	,0	,0	1,9	19,4	,0
8	,0	,0	,0	10,1	,0	19,8	,0	,0	,0	,0	,0	,0
9	,0	,0	7,5	5,2	,0	,0	,0	10,6	,0	59,0	,0	,0
10	,0	,0	14,0	,0	,0	8,6	,0	7,8	,0	,0	,0	,0
11	,0	,0	,0	,0	,0	1,9	,0	,0	,0	,0	48,5	,0
12	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	15,0	,0	,0	33,2	,0
13	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	30,3	,0
14	,0	,0	26,8	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
15	,0	,0	,0	,0	,0	8,2	,0	,0	,0	12,3	,0	,0
16	,0	,0	28,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
17	,0	,0	9,4	4,6	35,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
18	,0	,0	,0	,0	5,2	,0	21,2	,0	,0	,0	,0	,0
19	,0	18,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	22,6	,0	,0
20	,0	39,0	,0	18,5	,0	,0	,0	,0	,0	6,5	,0	12,5
21	,0	19,5	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	24,3	,0	7,8
22	,0	3,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	3,2	,0	,0	13,0
23	,0	,0	10,3	,0	5,6	,0	,0	,0	35,7	7,1	,0	,0
24	,0	,0	,0	,0	,0	19,5	9,0	,0	,0	,0	,0	,0
25	,0	,0	,0	,0	,0	17,8	,0	,0	1,3	,0	,0	,0
26	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	10,0
27	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****
28	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****
29	,0	4,2	10,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****
30	13,0	,0	,0	,0	19,2	,0	,0	,0	,0	,0	12,0	*****
31	44,0	,0	,0	,0	2,8	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****
μην.	105,0	91,9	136,2	82,2	67,8	75,8	30,2	38,7	59,9	138,5	235,6	*****

Ετήσια *****

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.3

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 33'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΩΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 28'

Σταθμός : ΠΕΡΤΟΥΛΙ

Υψόμετρο : 1160 m

Όργανα μέτρησης : Βροχόμετρο
Χιονοβροχόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,0	,0	13,4	9,2	,0	,0	4,6	,0	,0	,0	,0	69,5
2	2,0	,0	4,0	,0	,0	,0	,0	26,0	,0	,0	,0	50,3
3	16,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	30,4	,0	15,0	25,0
4	28,0	,0	2,0	2,3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	18,0
5	,0	,0	,0	31,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	24,5
6	,0	4,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	7,8	48,4	5,0
7	,0	,0	49,0	7,5	,0	,0	,0	,0	,0	1,0	17,0	,0
8	,0	,0	24,6	,0	,0	5,4	,0	,0	,0	1,0	,0	,0
9	,0	,0	10,2	,0	,0	15,3	7,8	,0	,0	,0	,0	,0
10	,0	,0	16,7	,0	,0	1,5	,0	,0	,0	70,4	30,2	,0
11	,0	,0	,0	,0	,0	3,2	,0	8,6	,0	,0	43,0	,0
12	,0	,0	,0	2,3	28,0	12,7	,0	,0	,0	,0	,0	,0
13	,0	,0	,0	,0	,0	4,6	,0	,0	,0	,0	35,8	,0
14	,0	,0	19,4	,0	,0	9,8	,0	,0	,0	7,0	,0	,0
15	,0	,0	,0	,0	,0	15,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0
16	,0	16,3	25,0	,0	8,6	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
17	,0	1,0	,0	,0	32,4	3,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
18	,0	8,4	,0	,0	13,7	1,5	22,0	,0	,0	7,4	,0	,0
19	,0	,0	,0	8,4	3,2	,0	,0	,0	,0	2,0	2,0	,0
20	,0	23,7	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	10,0	3,0	37,5
21	,0	28,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	14,0	,0	10,6
22	,0	17,4	,0	,0	,0	,0	,0	,0	38,0	4,6	,0	22,0
23	,0	1,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	5,0	,0	,0
24	,0	,0	,0	,0	5,2	6,5	,0	,0	,0	,0	,0	,0
25	,0	,0	,0	,0	6,3	4,8	,0	,0	,0	,0	,0	3,0
26	,0	,0	,0	,0	11,4	1,4	11,0	,0	4,2	,0	,0	24,0
27	,0	8,0	,0	10,5	,0	4,5	2,3	4,6	3,4	,0	,0	43,5
28	10,0	,0	,0	,0	,0	,0	4,7	,0	6,6	,0	,0	8,4
29	26,0	,0	18,5	,0	,0	,0	,0	,0	,0	9,4	,0	,0
30	4,0	,0	,0	,0	23,6	,0	,0	,0	,0	,0	15,8	1,4
31	,0		,0		,0		,0			,0		,0
μην.	86,0	107,8	182,8	71,4	132,4	89,4	52,4	39,2	82,6	139,6	210,2	342,7

Ετήσια

1536,5

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.4

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 30'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΩΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 22'

Σταθμός : ΒΑΚΑΡΗ

Υψόμετρο : 1150 m

Όργανα μέτρησης : Βροχόγράφος
Χιονόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒ	ΝΟΕΜΒ	ΔΕΚΕΜΒ
1	,0	,0	18,5	13,5	,0	,0	1,0	,0	,0	,0	,0	83,3
2	,0	,0	6,0	,0	4,2	,0	,0	3,6	3,0	,0	,4	40,8
3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	37,0	,0	16,7	16,7
4	15,4	,0	,0	6,5	,0	,0	,0	4,5	,4	,0	,8	31,2
5	7,1	,0	3,9	36,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	48,1
6	,0	,0	3,3	2,3	,0	,0	,0	,0	,0	8,4	58,6	10,1
7	1,7	1,7	27,2	9,0	,0	,2	,0	,0	,0	1,7	21,2	4,3
8	,0	,0	37,5	1,0	,0	7,9	,0	,0	,0	2,7	1,5	,0
9	,0	,0	15,0	1,2	,0	5,2	,3	,8	,0	1,0	,0	,0
10	,0	,0	14,5	,0	,0	7,5	,0	1,2	,0	78,7	13,7	,0
11	,0	,0	,0	,0	,0	10,0	,0	1,7	,0	,0	45,9	,0
12	,0	,0	,0	1,3	10,1	4,7	1,3	,0	,0	,0	,0	,0
13	,0	1,6	,0	,0	,0	4,0	2,1	,0	,0	,0	30,0	,0
14	,0	,0	10,0	,0	,0	1,4	,0	,0	,0	,0	,0	,0
15	,0	,0	13,0	,0	,0	10,9	,0	,0	,0	10,0	,0	,0
16	,0	17,3	30,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
17	,0	6,0	13,8	,0	*****	,0	,0	,0	,0	,0	,0	5,0
18	,0	6,0	,0	,0	*****	10,7	16,5	,0	,0	,0	,0	,3
19	,0	9,3	,0	2,1	,0	,0	,0	,0	,0	16,8	,0	,0
20	,0	64,0	,0	,0	,0	,7	,0	,0	,0	5,0	5,4	53,8
21	,0	26,0	,0	,0	,8	,0	,0	,0	,0	18,0	,0	9,4
22	,0	4,8	1,1	,0	,0	,8	,0	,0	41,2	4,5	,0	26,6
23	,0	5,5	6,5	,0	1,4	,0	,0	,0	2,8	15,6	,8	,0
24	,0	,0	1,0	,0	3,2	14,8	1,6	,0	,0	,0	,0	,9
25	,0	,0	,5	,0	3,8	6,5	*****	,0	2,0	,0	,0	1,3
26	,0	,0	,0	15,0	5,6	,0	*****	,0	,8	,0	,0	29,8
27	,0	,0	,0	,8	,0	1,0	*****	5,0	3,4	,0	,0	56,7
28	,0	4,8	,0	,0	,0	,0	8,0	,0	,9	,7	,0	20,7
29	8,9	2,8	20,5	,0	,2	1,9	,0	,0	,0	,0	4,8	,0
30	28,4		,0	,0	19,5	,0	,0	,0	,0	,2	15,5	3,9
31	15,4		,0		5,3		,0	,0		,0		1,3
μην.	76,9	149,8	222,3	88,7	*****	88,2	*****	16,8	91,5	163,3	215,3	444,2

Ετήσια *****

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.5

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 29'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΩΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 20'

Σταθμός : ΜΕΣΟΧΩΡΑ

Υψόμετρο : 780 m

Όργανα μέτρησης : Βροχογράφος
Χιονόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,0	,0	20,7	,0	4,3	,0	5,3	,0	,0	,0	,0	94,2 ●
2	,0	,0	9,6	,0	,0	,0	3,3	8,5 ●	5,8	,0	,4	52,7
3	30,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	44,0 ●	,0	19,2	16,6
4	,0	,0	3,6	,0	,0	,0	2,4	1,7	,0	,0	*****	41,1
5	8,0	,0	,0	24,3 ●	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	60,5
6	3,6	,0	,0	,0	,0	,0	1,6	,0	,0	,0	*****	6,8
7	1,8	,0	,0	,7	,0	10,2	,0	,0	,0	*****	,6	,0
8	,0	5,0	,0	3,2	,0	9,8	,0	,0	,0	*****	,1	,0
9	,0	,0	10,5	2,7	,0	9,9	,2	1,8	,0	*****	*****	,0
10	,0	,0	,0	,0	,0	3,1	,0	1,1	,0	*****	*****	,0
11	,0	,0	1,1	,0	,0	,6	,0	7,3	,0	*****	,0	,0
12	,0	,0	2,2	1,0	2,5	,8	,8	,0	,0	*****	*****	,0
13	,0	1,4	6,3	,0	,0	8,9	1,2	,0	,0	*****	,3	,0
14	,0	,0	*****	,0	,0	1,6	,0	,0	,0	*****	,0	,0
15	,0	,6	,0	,0	,0	12,0 ●	,0	,0	,0	*****	,0	,0
16	,0	19,5	,0	,0	7,3	,0	,0	,0	,0	*****	,0	,0
17	,0	,5	14,5	,0	19,3 ●	,3	,0	,0	,0	*****	,0	7,8
18	,0	5,6	,0	,0	,0	9,7	16,6	,0	,0	*****	,0	,3
19	,0	9,8	,0	2,8	,0	,0	,0	,0	,0	*****	,0	,0
20	,0	80,0 ●	,0	,0	,0	1,2	,0	,0	,0	*****	,0	55,3
21	,0	35,0	22,8 ●	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****	,0	9,4
22	,0	,8	1,5	,0	,0	1,8	,0	,0	*****	*****	,0	27,3
23	,0	2,5	,6	,0	2,2	,3	,8	,0	4,0	*****	,0	,0
24	,0	,0	,0	,0	7,3	1,4	1,2	,0	,0	*****	,0	,9
25	,0	,0	12,4	,0	,4	,0	4,0	,0	,8	*****	,0	1,4
26	,0	,0	,0	19,5	8,3	,0	18,0 ●	,4	,5	*****	,0	7,8
27	,0	3,4	,0	1,8	,0	,0	,0	,0	,6	*****	,0	63,2
28	,0	,0	6,0	,0	,0	,0	14,2	,0	,4	*****	,0	22,7
29	,0	3,5	*****	,0	,0	,0	,0	,0	,0	*****	7,8	,0
30	40,0 ●		2,0	,0	11,6	,0	,0	,0	,0	*****	20,4 ●	6,7
31	14,8		1,5		,0		,0	,0		*****		1,6
μην.	98,2	167,6	*****	56,0	63,2	71,6	69,6	20,8	*****	*****	*****	476,3

Ετήσια

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.6

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Γεωγραφικό πλάτος : 39° 27'

Λεκάνη : ΑΧΕΛΩΟΥ

Γεωγραφικό μήκος : 21° 25'

Σταθμός : ΒΑΘΥΡΕΜΑ

Υψόμετρο : 920 m

Όργανα μέτρησης : Βροχόμετρο

Χιονόμετρο

Ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,0	,0	20,1	22,1	,0	,0	3,2	,0	,0	,0	15,3	12,4
2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	11,3	,0	,0	28,4	30,3
3	6,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	2,1	34,2	2,4	,0	40,5
4	33,4	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	8,2	5,2	10,3
5	7,3	,0	4,2	41,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	9,1
6	,0	,0	12,4	20,1	,0	,0	,0	,0	,0	10,3	16,3	,0
7	,0	9,4	46,2	3,2	,0	,0	,0	,0	,0	2,1	36,4	,0
8	,0	6,3	9,3	4,1	,0	13,8	,0	,0	,0	3,2	,0	,0
9	,0	,0	5,4	,0	,0	10,5	,0	,0	,0	4,1	,4	,0
10	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	47,4	24,2	,0
11	,0	2,4	,0	,0	,0	6,4	,0	6,2	,0	,0	20,4	,0
12	,0	,0	,0	1,3	8,1	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
13	,0	,0	14,1	,0	,0	,0	4,3	,0	,0	3,2	30,2	,0
14	,0	,0	16,3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	13,4	,0
15	,0	9,3	,0	,0	,0	14,6	,0	,0	,0	,0	,0	6,2
16	,0	4,4	40,0	,0	9,2	,0	,0	,0	,0	2,1	,0	,0
17	,0	16,4	14,4	,0	44,0	,0	,0	,0	2,4	,0	,0	,0
18	,0	5,2	,0	,0	5,2	,0	13,2	,0	,0	,0	,0	,0
19	,0	26,3	,0	4,8	2,4	,0	,0	,0	,0	22,4	5,1	,0
20	,0	70,4	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	10,2	,0	8,4
21	,0	33,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	21,4	,0	,0
22	,0	5,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	77,4	37,1	4,3	,0
23	,0	4,0	16,3	,0	3,1	,0	,0	,0	2,4	15,2	,0	,0
24	,0	,0	6,4	,0	6,3	10,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0
25	,0	,0	,0	,0	,0	1,3	6,2	,0	,0	,0	,0	,0
26	,0	5,4	,0	24,6	,0	2,5	,0	5,2	5,5	,0	,0	38,4
27	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	3,3	,0	,0	6,3
28	,0	,0	,0	,0	,0	,0	33,2	,0	,0	4,2	,0	,0
29	8,2	,0	13,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	11,4	11,4	,0
30	35,4	,0	,0	,0	29,2	3,1	,0	,0	,0	14,2	16,2	4,1
31	8,2	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	4,4	,0	,0
μην.	98,7	197,9	218,3	121,4	107,5	62,4	60,1	24,8	125,2	223,5	227,2	166,0

Ετήσια 1633,0

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.7

Βάρη Σταθμών

α/α	Διαθεσιμότη	ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜ	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	ΠΕΡΤΟΥΛΙ	ΒΑΚΑΡΗ	ΜΕΣΟΧΩΡΑ	ΒΑΘΥΡΕΜΑ
IR	JDAY(IR,J)	WT(IR,1)	WT(IR,2)	WT(IR,3)	WT(IR,4)	WT(IR,5)	WT(IR,6)
1	000001	,00000	,00000	,00000	,00000	,00000	1,00000
2	000010	,00000	,00000	,00000	,00000	1,00000	,00000
3	000011	,00000	,00000	,00000	,00000	,78272	,21728
4	000100	,00000	,00000	,00000	1,00000	,00000	,00000
5	000101	,00000	,00000	,00000	,86914	,00000	,13086
6	000110	,00000	,00000	,00000	,71852	,28148	,00000
7	000111	,00000	,00000	,00000	,59012	,28148	,12840
8	001000	,00000	,00000	1,00000	,00000	,00000	,00000
9	001001	,00000	,00000	,68148	,00000	,00000	,31852
10	001010	,00000	,00000	,36049	,00000	,63951	,00000
11	001011	,00000	,00000	,33086	,00000	,55802	,11111
12	001100	,00000	,00000	,26173	,73827	,00000	,00000
13	001101	,00000	,00000	,25185	,65432	,00000	,09383
14	001110	,00000	,00000	,26173	,45679	,28148	,00000
15	001111	,00000	,00000	,25185	,37531	,28148	,09136
16	010000	,00000	1,00000	,00000	,00000	,00000	,00000
17	010001	,00000	,63704	,00000	,00000	,00000	,36296
18	010010	,00000	,52099	,00000	,00000	,47901	,00000
19	010011	,00000	,52099	,00000	,00000	,26173	,21728
20	010100	,00000	,51358	,00000	,48642	,00000	,00000
21	010101	,00000	,51358	,00000	,35556	,00000	,13086
22	010110	,00000	,50370	,00000	,37284	,12346	,00000
23	010111	,00000	,50370	,00000	,24444	,12346	,12840
24	011000	,00000	,61975	,38025	,00000	,00000	,00000
25	011001	,00000	,59753	,19753	,00000	,00000	,20494
26	011010	,00000	,49877	,20000	,00000	,30123	,00000
27	011011	,00000	,49877	,17037	,00000	,21975	,11111
28	011100	,00000	,50123	,15062	,34815	,00000	,00000
29	011101	,00000	,50123	,14074	,26420	,00000	,09383
30	011110	,00000	,49136	,15062	,23457	,12346	,00000
31	011111	,00000	,49136	,14074	,15309	,12346	,09136
32	100000	1,00000	,00000	,00000	,00000	,00000	,00000
33	100001	,62222	,00000	,00000	,00000	,00000	,37778
34	100010	,52593	,00000	,00000	,00000	,47407	,00000
35	100011	,51111	,00000	,00000	,00000	,27407	,21481
36	100100	,49630	,00000	,00000	,50370	,00000	,00000
37	100101	,49630	,00000	,00000	,37284	,00000	,13086
38	100110	,49136	,00000	,00000	,35556	,15309	,00000
39	100111	,49136	,00000	,00000	,22716	,15309	,12840
40	101000	,64444	,00000	,35556	,00000	,00000	,00000
41	101001	,59012	,00000	,16790	,00000	,00000	,24198
42	101010	,49136	,00000	,17531	,00000	,33333	,00000
43	101011	,49136	,00000	,14568	,00000	,25185	,11111
44	101100	,49383	,00000	,13086	,37531	,00000	,00000
45	101101	,49383	,00000	,12099	,29136	,00000	,09383
46	101110	,48889	,00000	,13086	,22716	,15309	,00000
47	101111	,48889	,00000	,12099	,14568	,15309	,09136
48	110000	,54815	,45185	,00000	,00000	,00000	,00000
49	110001	,24444	,41481	,00000	,00000	,00000	,34074
50	110010	,23457	,32593	,00000	,00000	,43951	,00000
51	110011	,21975	,32593	,00000	,00000	,23951	,21481
52	110100	,20000	,33333	,00000	,46667	,00000	,00000
53	110101	,20000	,33333	,00000	,33580	,00000	,13086
54	110110	,20000	,32346	,00000	,35309	,12346	,00000
55	110111	,20000	,32346	,00000	,22469	,12346	,12840
56	111000	,21235	,43704	,35062	,00000	,00000	,00000
57	111001	,21235	,41481	,16790	,00000	,00000	,20494
58	111010	,20000	,32593	,17531	,00000	,29877	,00000
59	111011	,20000	,32593	,14568	,00000	,21728	,11111
60	111100	,19753	,33333	,13086	,33827	,00000	,00000
61	111101	,19753	,33333	,12099	,25432	,00000	,09383
62	111110	,19753	,32346	,13086	,22469	,12346	,00000
63	111111	,19753	,32346	,12099	,14321	,12346	,09136

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.8

Υδατικό διαμέρισμα : ΔΥΤΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ

Ποταμός : ΑΧΕΛΛΟΣ

Λεκάνη : ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ

Μέσες ημερήσιες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

μέρα	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ
1	,00	2,59	11,63	5,07	,53	,00	1,65	3,08	,00	,00	1,40	66,67
2	,24	,00	4,11	,00	,60	,00	,41	7,46	2,96	,00	7,23	40,71
3	6,80	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,19	20,44	,22	9,58	13,01
4	20,94	,00	,69	7,93	,00	,00	,30	,85	4,75	,75	6,42	21,52
5	5,91	,00	10,65	26,98	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,83	31,12
6	,44	,48	1,61	3,95	,00	,00	,20	,00	,00	7,29	51,55	5,48
7	,47	1,10	14,04	5,65	,00	2,95	,00	,00	,00	1,38	16,43	,62
8	,00	1,19	10,18	4,18	,00	11,69	,00	2,57	,00	1,70	,23	,00
9	,00	,00	7,60	2,19	,00	4,78	1,01	3,77	,00	29,63	,04	,00
10	,00	,00	8,63	,00	,00	5,29	,00	5,54	,00	32,98	22,37	,00
11	,00	,22	,14	,00	,00	3,09	,00	3,78	,00	,00	29,33	,00
12	,00	,00	,27	,71	5,88	4,01	,28	4,85	,00	,00	11,07	,00
13	,00	,40	2,07	,00	,00	2,23	,84	,00	,00	,30	21,22	,00
14	,00	,00	15,35	,00	,00	2,81	,00	,00	,00	1,48	1,22	,00
15	,00	,92	1,86	,00	,00	8,87	,00	,00	,00	6,64	,00	,57
16	,00	7,26	25,83	,00	4,96	,00	,59	,00	,00	,20	,00	,00
17	,00	2,54	9,70	2,48	26,81	,40	2,67	,00	,22	,00	,00	1,68
18	,00	6,00	,00	,40	5,39	2,91	15,14	,00	,00	1,53	,00	,08
19	,00	13,60	,00	5,26	,61	,00	,00	,00	,00	14,15	,71	,00
20	,00	50,24	,00	5,98	,00	,25	,00	,00	,00	8,61	1,14	31,78
21	,00	20,77	2,81	,00	,11	,00	,00	,00	,00	16,38	,00	12,24
22	,00	4,34	1,92	,00	,67	,34	,00	,00	25,42	5,18	,39	14,05
23	,00	1,58	6,22	,00	2,57	,04	,10	,00	12,66	8,37	,11	,00
24	,00	,00	,93	,00	3,47	15,18	3,29	,00	,00	,00	,00	,24
25	,00	,00	1,60	,00	1,36	7,39	1,56	,00	,81	,00	,00	,72
26	,00	,49	,00	8,98	3,68	1,03	5,51	,52	1,19	,00	,00	14,88
27	,00	1,39	,00	1,61	,00	,69	,34	1,27	1,27	,00	,00	23,77
28	1,21	,69	,74	,63	,00	,79	6,50	,00	,98	,57	,00	7,51
29	5,17	2,19	12,02	,00	1,10	,27	,00	,00	,00	2,21	2,69	,00
30	16,93		,25	,00	18,45	1,11	,00	,00	,00	1,38	26,83	2,14
31	19,01		,19		1,66		,00	,00		,41		,43
μην.	77,11	118,00	151,02	81,97	77,84	76,10	40,38	33,88	70,69	141,35	210,78	289,21

Ετήσια 1368,35

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4.9

Μηνιαίες κατακρημνίσεις (σε mm) ημερολογιακού έτους 1964

Σταθμοί	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒΡ	Ετήσια
ΑΣΠΡΟΠΟΤ	3,00	76,00	76,00	81,20	53,00	68,80	16,50	47,50	25,60	85,20	213,60	125,00	871,40
ΚΑΤΑΦΥΤΟ	105,00	91,90	136,20	82,20	67,80	75,80	30,20	38,70	59,90	138,50	235,60	*****	*****
ΠΕΡΤΟΥΛΙ	86,00	107,80	182,80	71,40	132,40	89,40	52,40	39,20	82,60	139,60	210,20	342,70	1536,50
ΒΑΚΑΡΗ	76,90	149,80	222,30	88,70	*****	88,20	*****	16,80	91,50	163,30	215,30	444,20	*****
ΜΕΣΟΧΩΡΑ	98,20	167,60	*****	56,00	63,20	71,60	69,60	20,80	*****	*****	*****	476,30	*****
ΒΑΘΥΡΕΜΑ	98,70	197,90	218,30	121,40	107,50	62,40	60,10	24,80	125,20	223,50	227,20	166,00	1633,00
Λεκάνη Μεσοχώρας	77,11	118,00	151,02	81,97	77,84	76,10	40,38	33,88	70,69	141,35	210,78	289,21	1368,35

Με τον τρόπο αυτόν, ίσως να χάνεται η μέγιστη βροχή κάποιας ημέρας, εντούτοις, δεν καταφεύγουμε στην τεχνητή συμπλήρωση της (με όλα τα λάθη που εγκυμονεί αυτή), αλλά αξιοποιούμε την υπάρχουσα πραγματική πληροφορία της βροχής, όπως απαιτούν τα προσδιοριστικά μοντέλα λεκάνης. Αλλωστε, η ύπαρξη πυκνού δικτύου βροχομετρικών σταθμών μπορεί να καλύψει αυτό το ενδεχόμενο.

Η αξιοποίηση της μεθόδου είναι δυνατή μόνο με τη βοήθεια Η/Υ, και αυτό γιατί η λεκάνη πρέπει να χωριστεί σε αρκετά μεγάλο αριθμό πεπερασμένων στοιχείων ώστε να υπολογισθούν, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια, τα βάρη για όλους τους δυνατούς συνδυασμούς διαθεσιμότητας των σταθμών. Χρονοβόρα διαδικασία όταν οι βροχομετρικοί σταθμοί είναι αρκετοί (περισσότεροι των τριών). Στη δοσμένη εφαρμογή, για τους έξι σταθμούς μέσα στη λεκάνη το μητρώο πιθανών βαρών έχει διαστάσεις 63x6 (δεν χρησιμοποιήσαμε τους έξω και γύρω από τη λεκάνη άλλους έξι σταθμούς οπότε οι διαστάσεις του μητρώου γίνονται 4095x12). Η διαδικασία προγραμματισμού, είναι δυνατό να εφαρμοσθεί και σε μικρούπολογιστές, παρόλο που οι δυνατότητες από πλευράς μνήμης και ταχύτητας είναι περιορισμένες, πράγμα που μας δυσκολεύει αφού το πρόβλημα αφορά συνδυαστική (combinatory) και ταξινόμηση (sorting).

Στο άρθρο αυτό, δεν διορθώνεται η μέση ημερήσια βροχή της λεκάνης για το μέσο υψόμετρο της, και ούτε δίνεται η εκτίμηση της απορροής στην έξοδο της, ως αντικείμενο σύγκρισης της μεθόδου που παρουσιάστηκε, με άλλες αντίστοιχες μεθόδους υπολογισμού ημερήσιας επιφανειακής βροχής. Τα δύο αυτά προβλήματα, αποτελούν αντικείμενο προσεχούς δημοσίευσης μας.