



**HAL**  
open science

Vazken Andréassian, Amalya Misakyan, Artur Gevorgyan

► **To cite this version:**

Vazken Andréassian, Amalya Misakyan, Artur Gevorgyan.  
- Séminaire Scientifique d'Hydrométéorologie,  
d'Erevan, Mar 2024, Erevan, Armenia. pp.1-16. hal-04531234

- Université d'État

**HAL Id: hal-04531234**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04531234>**

Submitted on 3 Apr 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

# Ի՞նչպես ուղղել պինդ տեղումներու չափումները



Ֆրանսայի Ազգային Գիտահետազոտական  
Ինստիտուտ Գիտատնտեսության, Սնունդի եւ  
Շրջակայ Միջավայրի համար

*Ջրաբանության բաժին, ք. Անյոնի, Ֆրանսա*

**Վազգէն Անդրէասեան**



**Ամալյա Միսակյան  
Արթուր Գևորգյան**

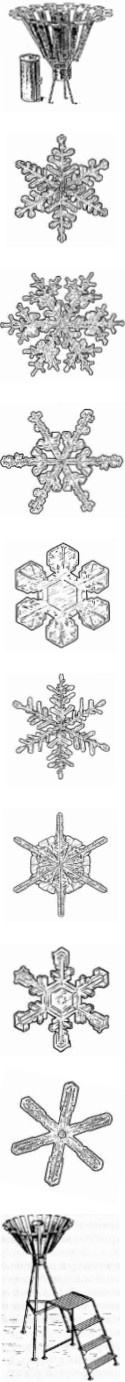
# Ձիւն չափել տեղումնաչափով

Պինդ տեղումներու չափումները մեծ անորոշութիւններ / շեղումներ ունին՝

- նոյնիսկ երբ տեղումնաչափերը վահանակ ունին
- մանաւանդ քամու առկայութեամբ

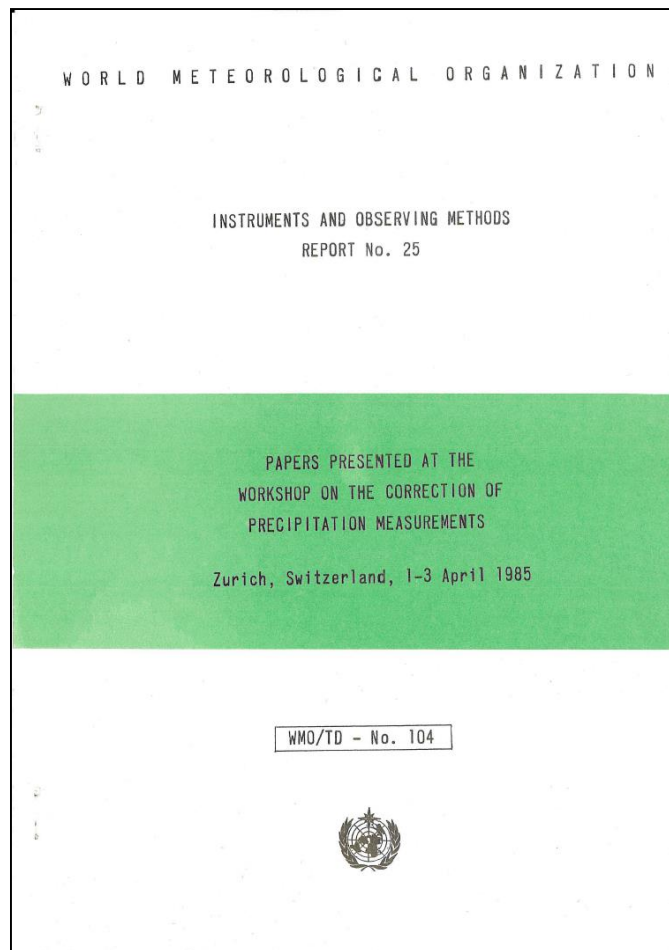


# Տեղումնաչափեր...



Աղբիւր՝ Sevruk, 2004

# WMO / ՀՕԿ ի զեկոյց (1985 թ.)



# BMO / ՀՕԿ ի զեկոյց (1998 թ.)



Արարիկ Տեղրուկ, 2004

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

INSTRUMENTS AND OBSERVING METHODS

REPORT No. 67

## WMO SOLID PRECIPITATION MEASUREMENT INTERCOMPARISON

### FINAL REPORT

by

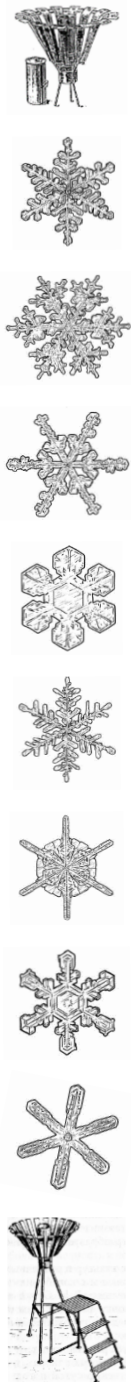
B.E. Goodison and P.Y.T. Louie (both Canada)  
and D. Yang (China)



WMO/TD - No. 872

1998

# Նոյնը՝ գիտական յօդուածի տեսքով



Արփիտ՝ Տեւրուկ, 2004

HYDROLOGICAL PROCESSES, VOL. 9, 877-895 (1995)

## ACCURACY OF TRETYAKOV PRECIPITATION GAUGE: RESULT OF WMO INTERCOMPARISON

DAQING YANG\*, BARRY E. GOODISON, AND JOHN R. METCALFE

*Atmospheric Environment Service, Canada*

VALENTIN S. GOLUBEV

*State Hydrological Institute, Russia*

ESKO ELOMAA

*Finnish Meteorological Institute, Finland*

THILO GUNTHER

*German Weather Service, Germany*

ROY BATES AND TIMOTHY PANGBURN

*US Army CRREL, USA*

CLAYTON L. HANSON

*USDA/ARS, USA*

DOUGLAS EMERSON

*USGS/WRD, USA*

VOILETE COPACIU

*Institute of Meteorology and Hydrology, Romania*

AND

JANJA MILKOVIC

*Hydrometeorological Institute, Croatia*

### ABSTRACT

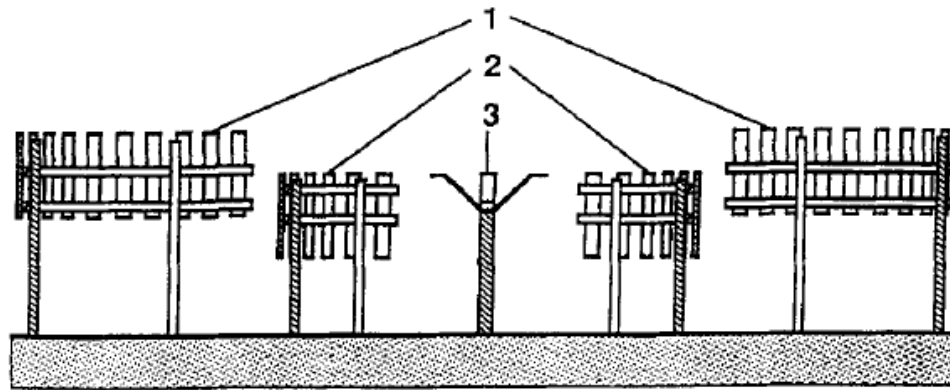
The Tretyakov non-recording precipitation gauge has been used historically as the official precipitation measurement instrument in the Russian (formerly the USSR) climatic and hydrological station network and in a number of other European countries. From 1986 to 1993, the accuracy and performance of this gauge were evaluated during the WMO Solid Precipitation Measurement Intercomparison at 11 stations in Canada, the USA, Russia, Germany, Finland, Romania and Croatia. The double fence intercomparison reference (DFIR) was the reference standard used at all the intercomparison stations in the Intercomparison. The intercomparison data collected at the different sites are compatible with respect to the catch ratio (measured/DFIR) for the same gauge, when compared using mean wind speed at the height of the gauge orifice during the observation period.

The intercomparison data for the Tretyakov gauge were compiled from measurements made at these WMO intercomparison sites. These data represent a variety of climates, terrains and exposures. The effects of environmental factors, such as wind speed, wind direction, type of precipitation and temperature, on gauge catch ratios were investigated. Wind speed was found to be the most important factor determining the gauge catch and air temperature had a secondary effect when precipitation was classified into snow, mixed and rain. The results of the analysis of gauge catch ratio

\* To whom correspondence should be addressed: Daqing Yang (on leave from Lanzhou Institute of Glaciology and Geocryology, PRChina), Climate Research Branch, AES, 4905 Dufferin Street, Downsview, Ontario, Canada M3H 5T4. Tel.: 4167394332 Fax.: 4167395700; E-mail: dyang@dow.on.doe.ca

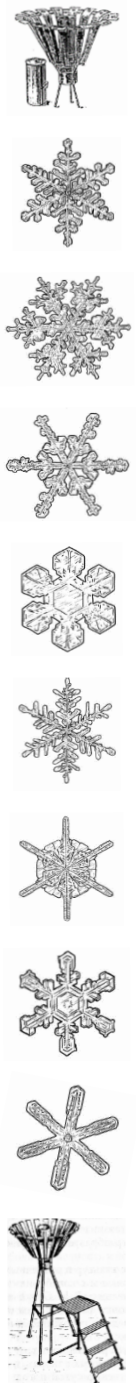


# Թերչափման էտալոն՝ Վալդայի կրկնակի պարիսպ



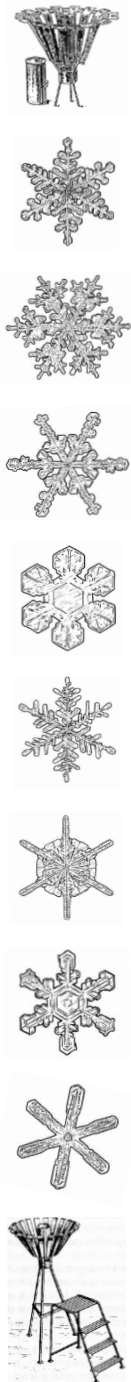
. Cross-section of the WMO double fence intercomparison reference (DFIR). 1, Outer fence; 2, inner fence; and 3, shielded Tretyakov gauge

**DFIR - Double Fence Intercomparison Reference**

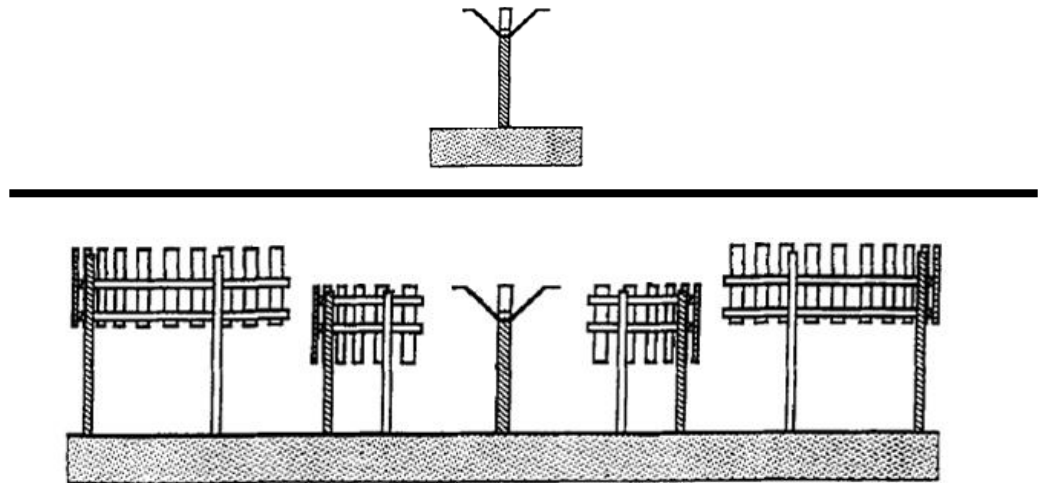




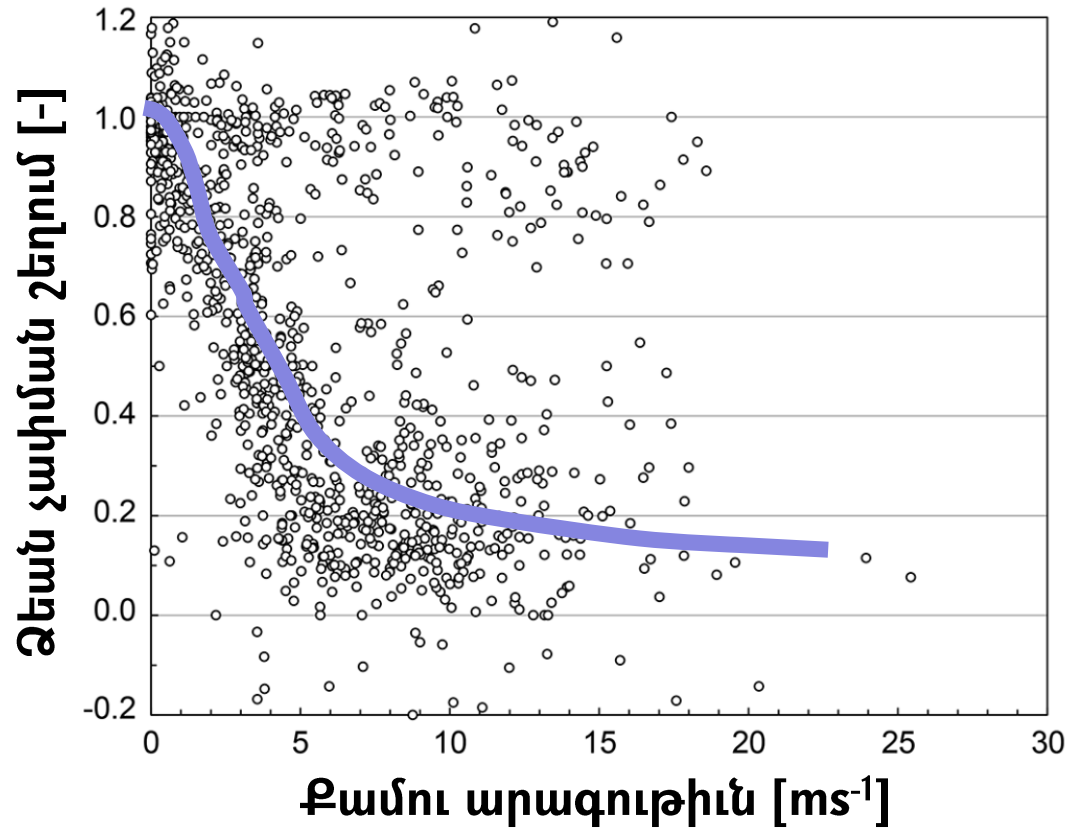
# Պինդ տեղումներու չափման արդիւնաւէտութեան գնահատում



Թերչափման  
յարաբերակցութիւն =



# Թերչափում և քամու արագություն



Աղբիւր՝

Wolff, M.A., K. Isaksen, A. Petersen-Øverleir, K. Ødemark, T. Reitan, and R. Brækkan, 2015. Derivation of a new continuous adjustment function for correcting wind-induced loss of solid precipitation: results of a Norwegian field study. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 951-967.

# Վոլֆֆի բանաձև

$$P_{adj} = \frac{P_{meas}}{f(T) + (1 - f(T))e^{-\left(\frac{u_{10}}{4.24}\right)^{1.81}}}$$

$$f(T) = 0.18 + \frac{0.81e^{\left(\frac{T-0.66}{1.07}\right)}}{1 + e^{\left(\frac{T-0.66}{1.07}\right)}}$$

0.18 բանաձևի տեղական պարամետրն է, կը փոխուի ըստ կայանի շրջակայքի առանձնայատկությունները

Երբ՝

$T$ . ջերմաստիճան [°C]

$u_{10}$ . քամու արագություն 10 մ բարձրությամբ [ $\text{ms}^{-1}$ ]

Աղբիւր՝

Wolff, M.A., K. Isaksen, A. Petersen-Øverleir, K. Ødemark, T. Reitan, and R. Brækkan, 2015. Derivation of a new continuous adjustment function for correcting wind-induced loss of solid precipitation: results of a Norwegian field study. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 951-967.

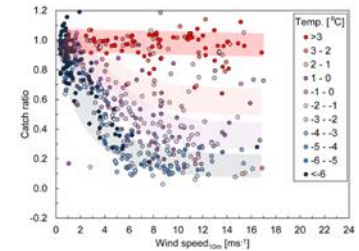
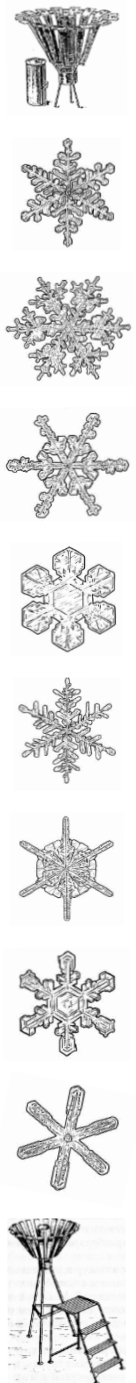


Figure 4. Catch efficiency of the south Geonor (X2) compared to DFIR for different wind speeds (10m height), classified for temperature (colour coded, see legend). Data are from 2011–2012. Data are filtered: a significant (> 0.1 mm) accumulation at the south Geonor is required; events with possible affected wind directions are neglected. The coloured areas show the continuous temperature-dependent change in the shape of the catch ratio curve.



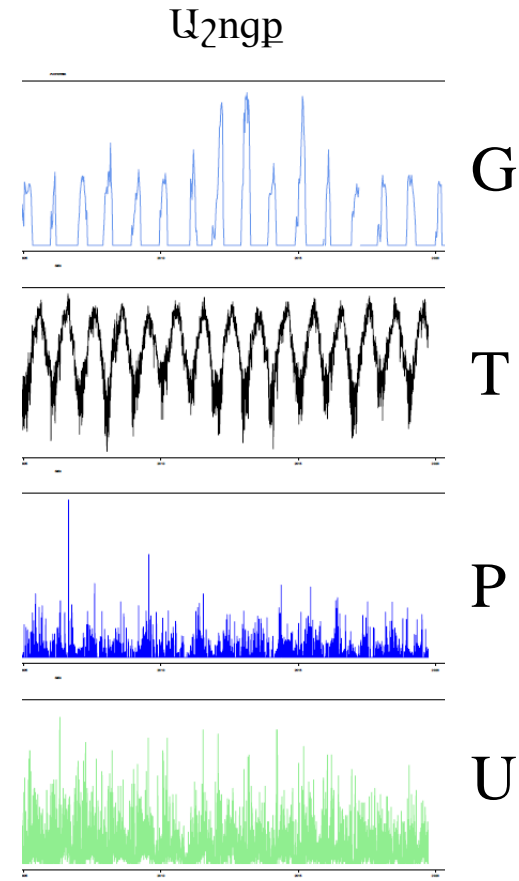
# Մեր նպատակը

- տեղումնաչափերու շեղումները ուղղել  
Վոլֆֆի բանաձևով...
- ... Վալդայի կրկնակի պարիսպներու  
համակարգի բացակայութեամբ
- օգտագործելով  
ձնաչափական  
դիտարկումները՝  
պարամետրը  
գնահատելու համար

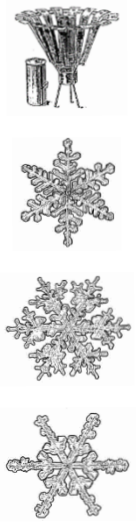


# Օգտագործուող տուեալներ

- Ձնաչափական տուեալներ (10 օրը մէկ)
- Օդ-կայանի տուեալներ (օրական)
  - Ջերմաստիճան [ $^{\circ}\text{C}$ ]
  - Տեղումներ [մմ/օր]
  - Քամու արագութիւն [մ/վրկ]
- 10 օդ-կայան՝
  - Աշոցք, Ամասիա, Ամբերդ, Ապարան, Արագած, Արթիկ, Ջերմուկ Ֆանտան, Մարտունի, Սեմեռովկա



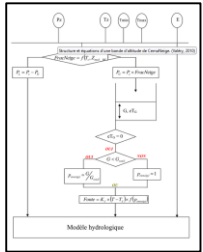
# Մեթոդ



**T**  
ջերմաստ.

**P**  
տեղում

**U**  
քամու  
արագություն



**Վոլֆֆի  
ուղղման  
բանաձեւ**

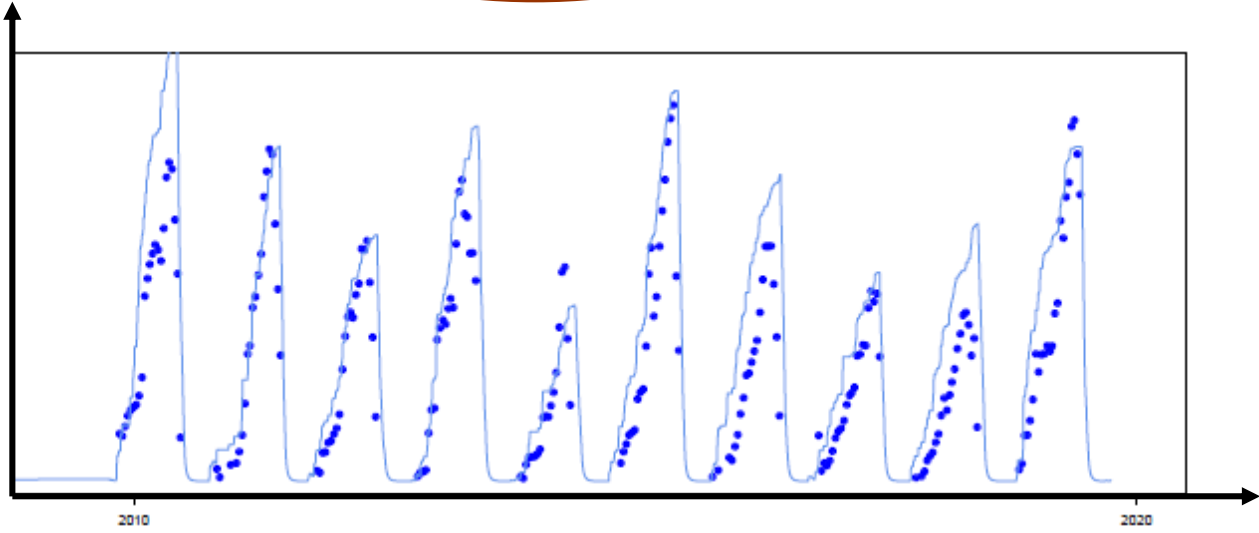
պ  
ա  
ր  
ա  
մ  
ե  
տ  
ր

**G**  
ձեան  
չափումներ

**ձեան  
կուտակման եւ  
հալքի մոդել**

**Pcor - ուղղուած տեղում**

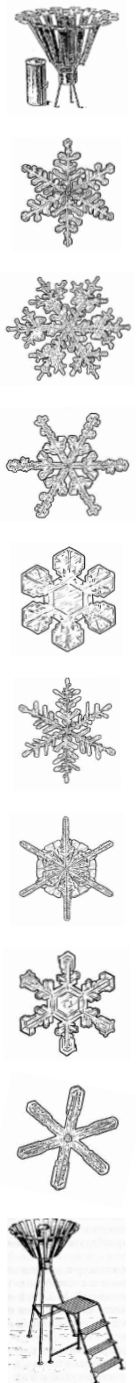
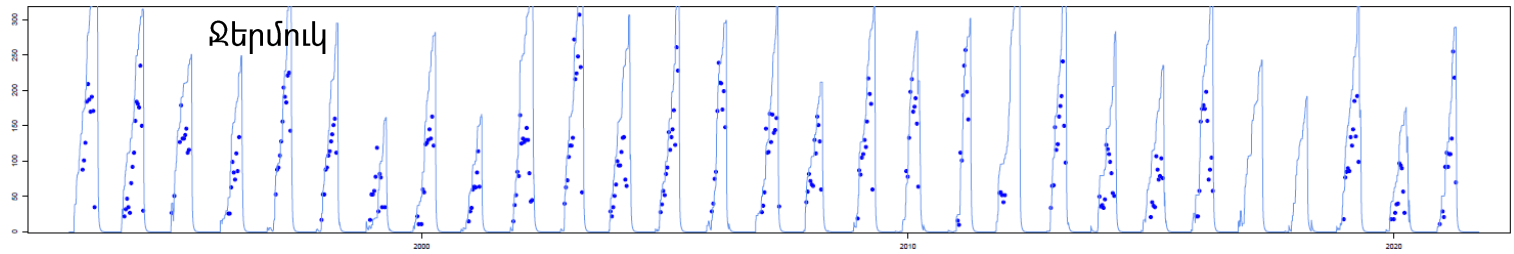
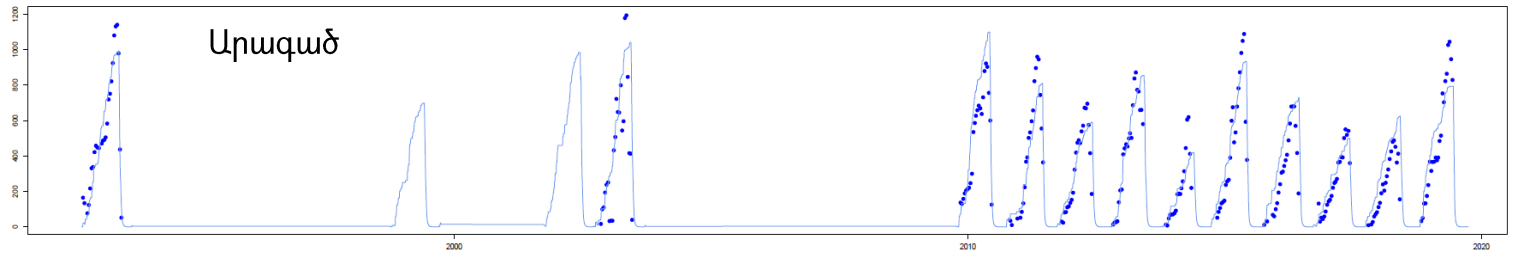
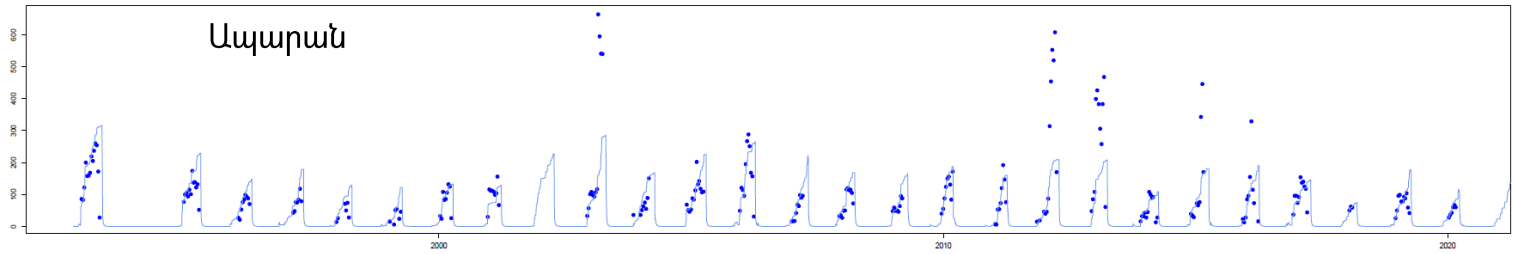
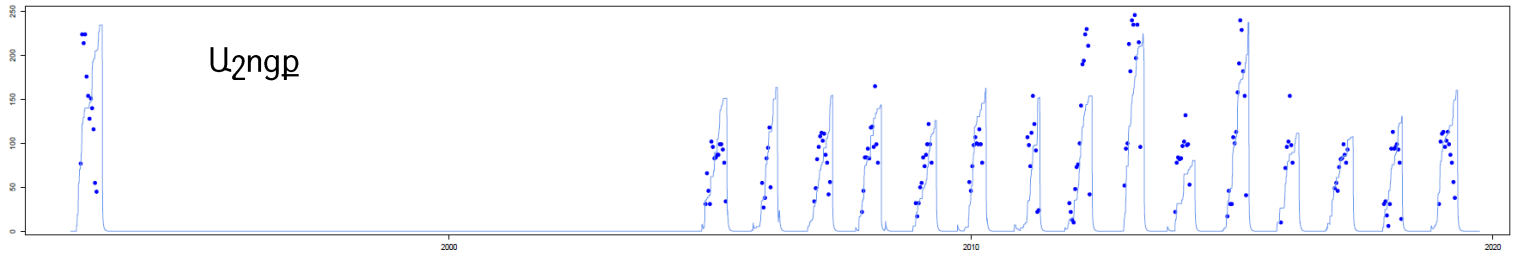
ձեան կուտակում  
(սմ ջրի համարժեքով)



Ժամանակ

# Արդիւնք

ձեռն կրտսակրում (ըն ջուրի համարժէքով)





# Եզրակացութիւն

- Կարելի է օգտագործել Վոլֆֆի բանաձեւը, պինդ տեղումներու թերչափումը ուղղելու համար
  - կրկնակի պարիսպի համակարգը փոխարինելով ձնաչափական տուեալներով
- Սակայն
  - ձնաչափական տուեալները ամէն տեղ չկան
  - ցանկալի է նաեւ մի քանի տեղ մտցնել կրկնակի պարիսպի համակարգը

Շնորհակալութիւն



[vazken.andreassian@inrae.fr](mailto:vazken.andreassian@inrae.fr)