

**VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY - HO CHI MINH CITY**

**University of Science**

**Department of Physics - Engineering Physics**

# **INTRODUCTION TO HYDROLOGY**

# Hydrology as a Science

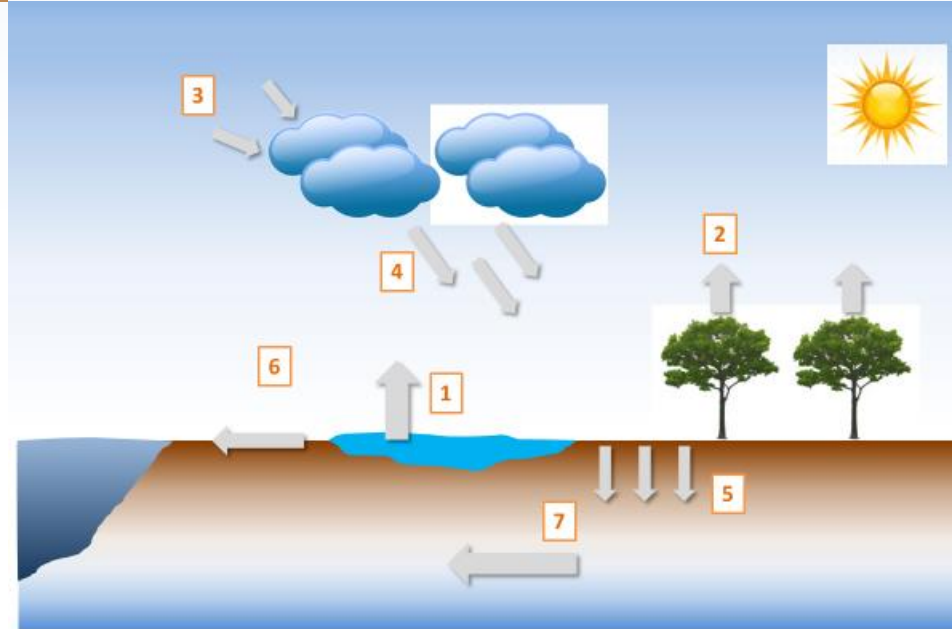
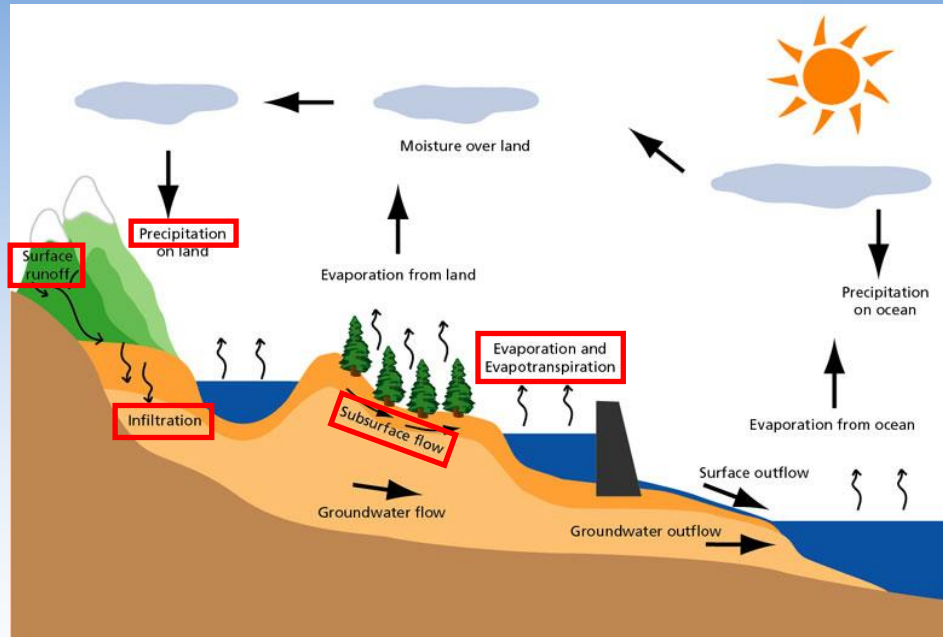
- “Hydrology is the science that treats the waters of the earth, their occurrence, circulation and distribution, their chemical and physical properties, and their reaction with their environment, including their relation to living things. The domain of hydrology embraces the full life history of water on the earth”

# Hydrology as a Profession

- A profession is a “calling requiring specialized knowledge, which has as its prime purpose the rendering of a public service”
- What hydrologists do:
  - **Water use** – water withdrawal and instream uses
  - **Water Control** – flood and drought mitigation
  - **Pollution Control** – point and nonpoint sources

Have these functions changed in recent years? Are priorities different now?

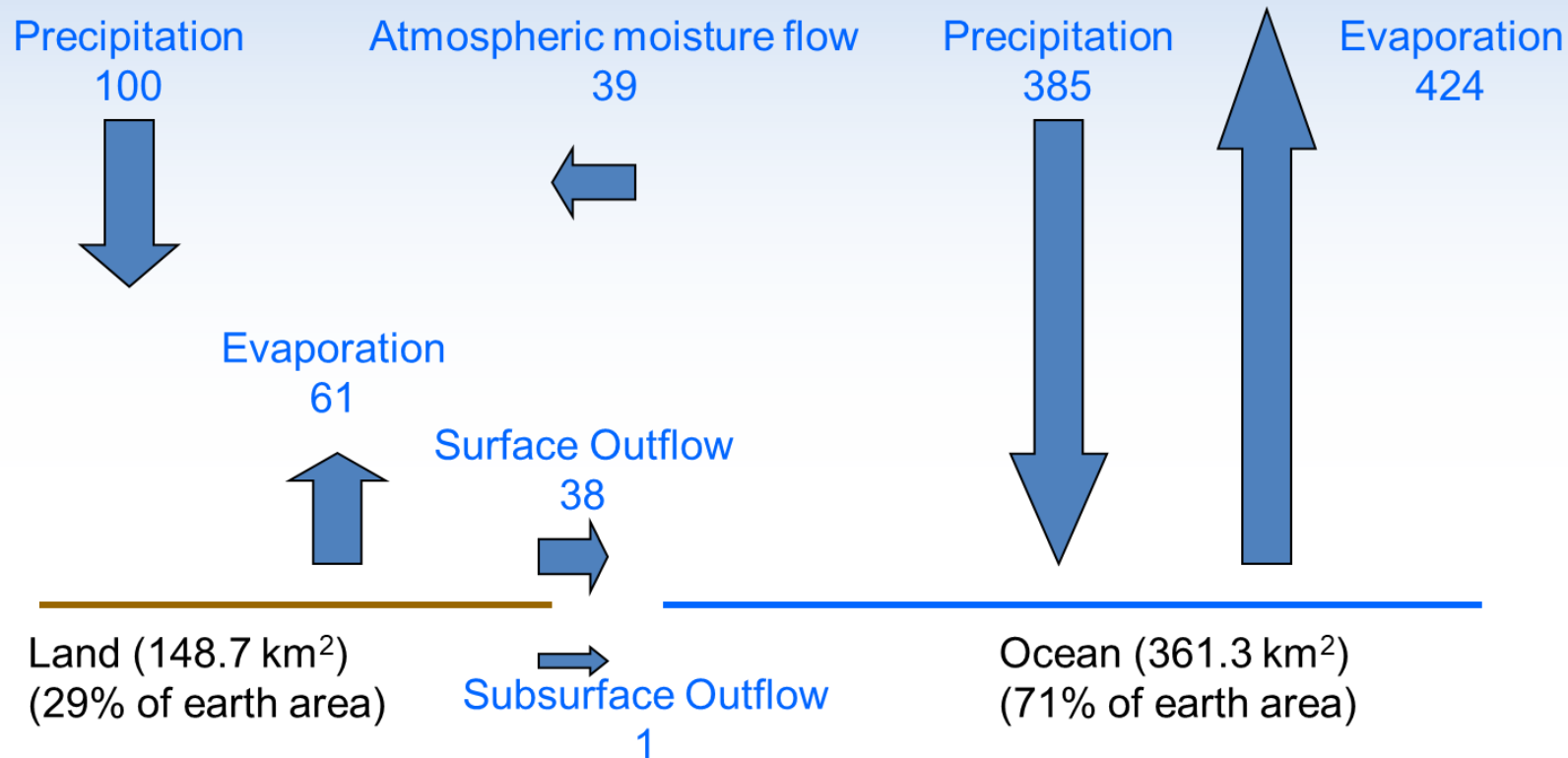
# Hydrologic Cycle





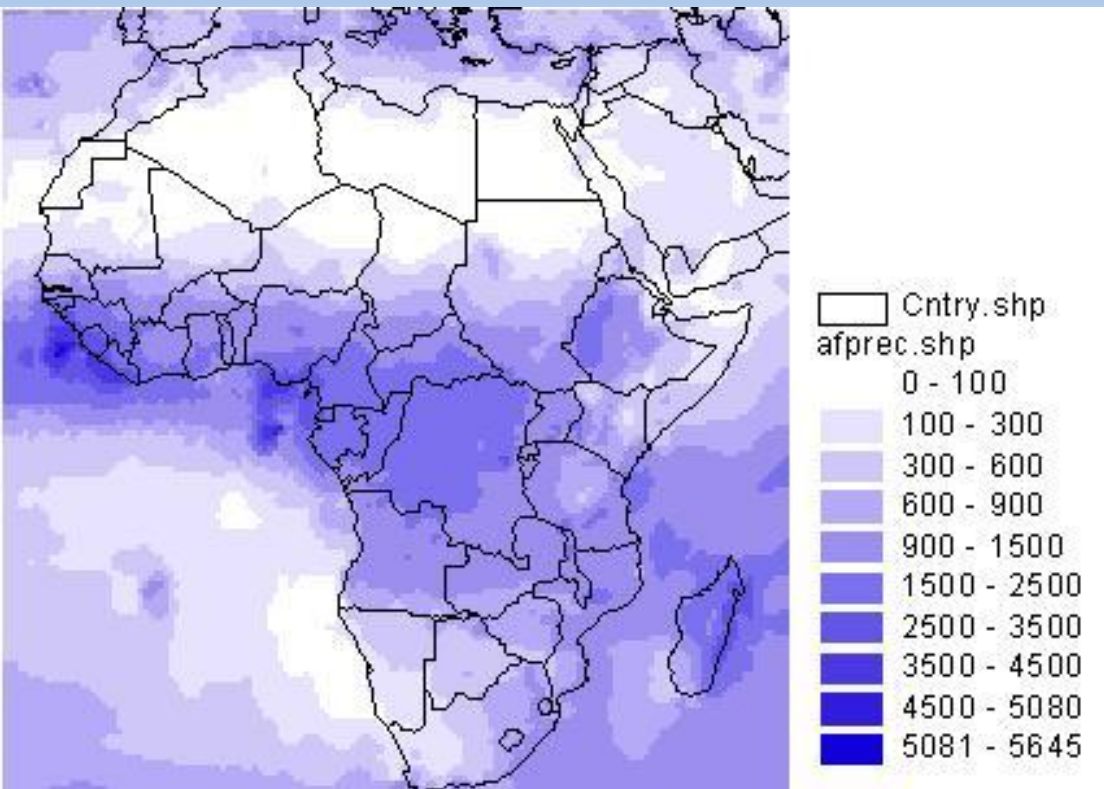
## Global water balance (volumetric)

Units are in volume per year relative to precipitation on land (119,000 km<sup>3</sup>/yr) which is 100 units



What conclusions can we draw from these data?

# Digital Atlas of the World Water Balance (Precipitation)



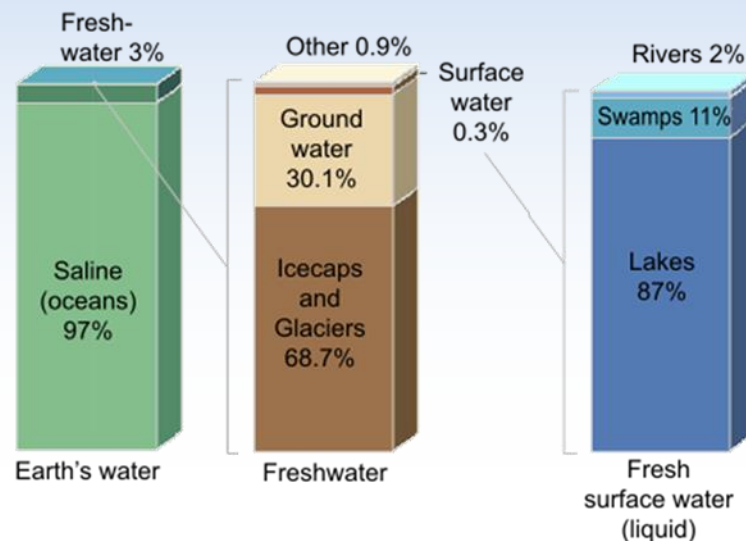
<http://www.crwr.utexas.edu/gis/gishyd98/atlas/world.htm#animations>

# Global Water Resources

## A World of Salt Total Global Saltwater and Freshwater Estimates



105,000 km<sup>3</sup> or  
0.0076% of total  
water



Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

**TABLE 1.1.1**  
**Estimated world water quantities**

Item	Area (10 <sup>6</sup> km <sup>2</sup> )	Volume (km <sup>3</sup> )	Percent of total water	Percent of fresh water
Oceans	361.3	1,338,000,000	96.5	
Groundwater				
Fresh	134.8	10,530,000	0.76	30.1
Saline	134.8	12,870,000	0.93	
Soil Moisture	82.0	16,500	0.0012	0.05
Polar ice	16.0	24,023,500	1.7	68.6
Other ice and snow	0.3	340,600	0.025	1.0
Lakes				
Fresh	1.2	91,000	0.007	0.26
Saline	0.8	85,400	0.006	
Marshes	2.7	11,470	0.0008	0.03
Rivers	148.8	2,120	0.0002	0.006
Biological water	510.0	1,120	0.0001	0.003
Atmospheric water	510.0	12,900	0.001	0.04
Total water	510.0	1,385,984,610	100	
Fresh water	148.8	35,029,210	2.5	100

Table from World Water Balance and Water Resources of the Earth, Copyright, UNESCO, 1978.

# Residence Time

## Residence time:

Average travel time for water to pass through a subsystem of the hydrologic cycle

$$T_r = S/Q$$

Storage/flow rate

## **Residence time of global atmospheric moisture (Ex. 1.1.1)**

Volume (storage) of atmospheric water: 12,900 km<sup>3</sup>

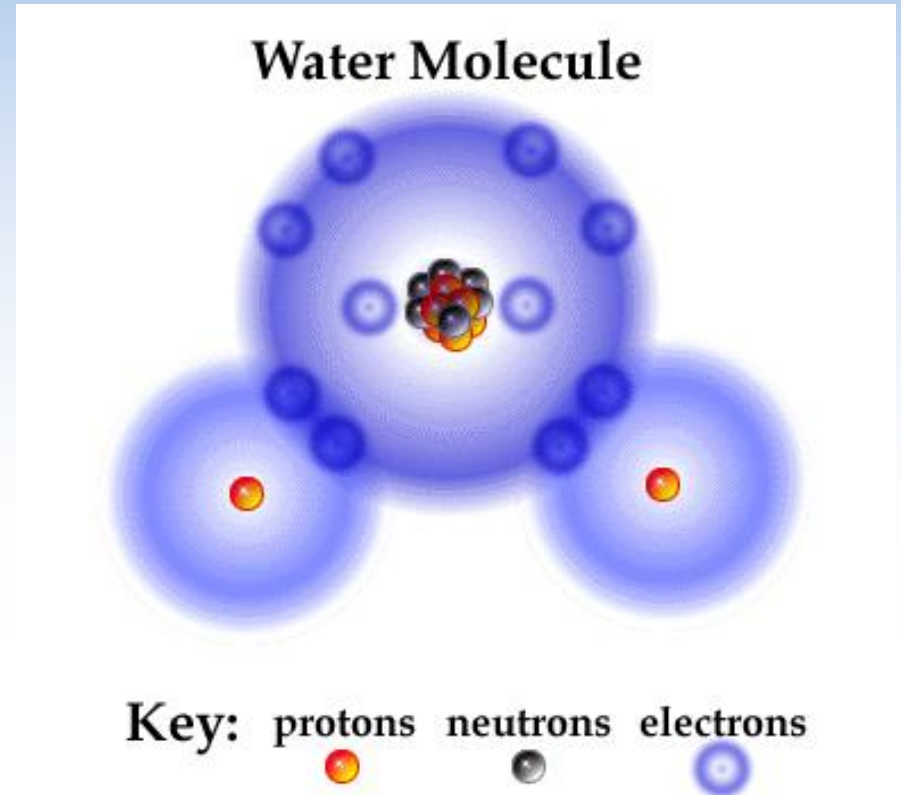
Flow rate of moisture from the atmosphere as precipitation = 577,000 km<sup>3</sup>/yr

$$T_r = 12,900/577,000 = 0.022 \text{ yr} = \mathbf{8.2 \text{ days}}$$

*One reason why weather cannot be forecast accurately more than a few days ahead!*

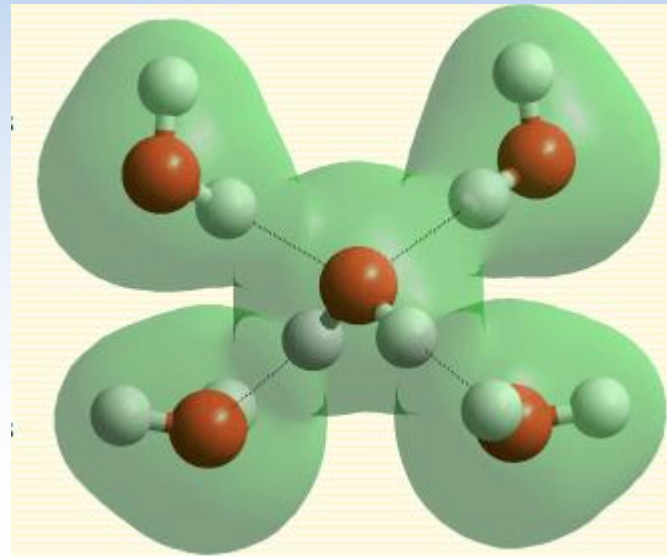
# Water Molecule

- Electrons desired
  - “s” shell – 2
  - “p” shell – 8
  - Total – 10
- Electrons available:
  - Hydrogen  $H^1$  – 1
  - Oxygen  $O^{16}$  – 8
  - For  $H_2O$  – 10



## Polar Bonding

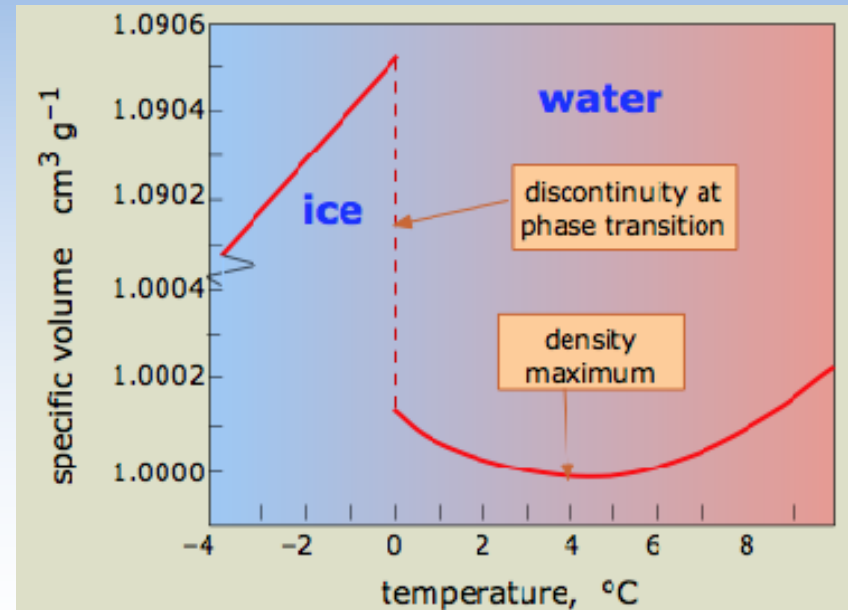
- 10 – 50 times weaker than covalent bonds between atoms in a molecule
- Water as a solvent --more substances dissolve in greater quantities in water than in any other liquid.



<http://www1.lsbu.ac.uk/water/hbond.html>

## Water Density

- Water as a solid (ice) is less dense than it is as a liquid
- Maximum density is at 4°C



<http://www.chem1.com/acad/sci/aboutwater.html>



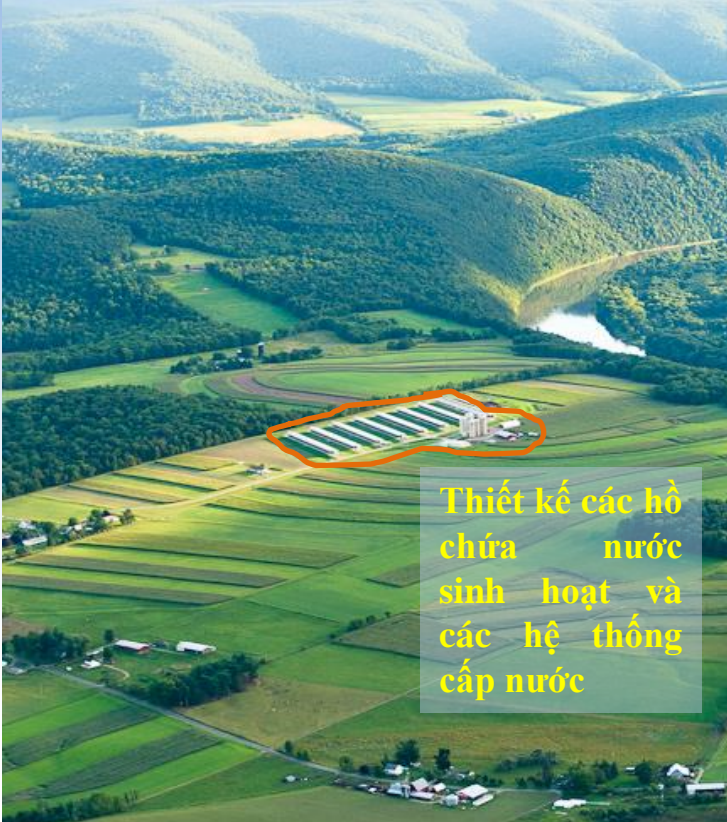
## 1.3 Applications of hydrological research

Xác định cân  
bằng nước cho  
lưu vực





## 1.3 Applications of hydrological research



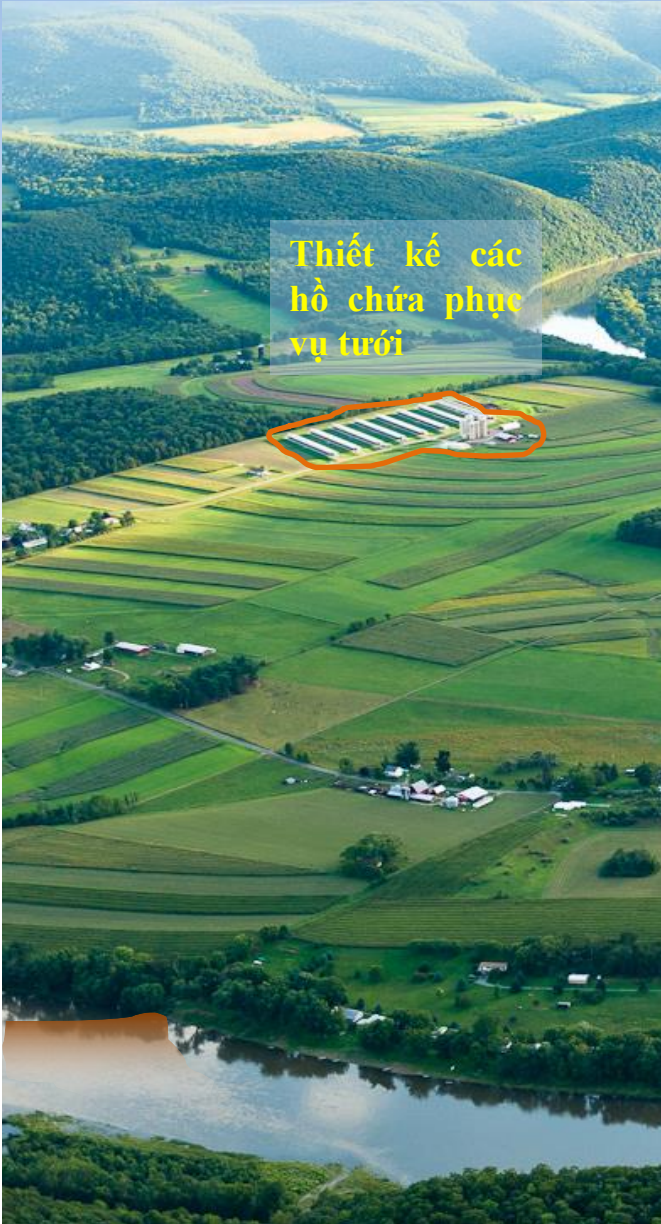
Thiết kế các hồ  
chứa nước  
sinh hoạt và  
các hệ thống  
cấp nước





## 1.3 Applications of hydrological research

Thiết kế các  
hồ chứa phục  
vụ tưới





## 1.3 Applications of hydrological research



Thiết kế các  
hệ thống tiêu  
nước



## 1.3 Applications of hydrological research

Đánh giá sự di chuyển của trầm tích và các chất dinh dưỡng từ các cánh đồng đến các con sông





## 1.3 Applications of hydrological research





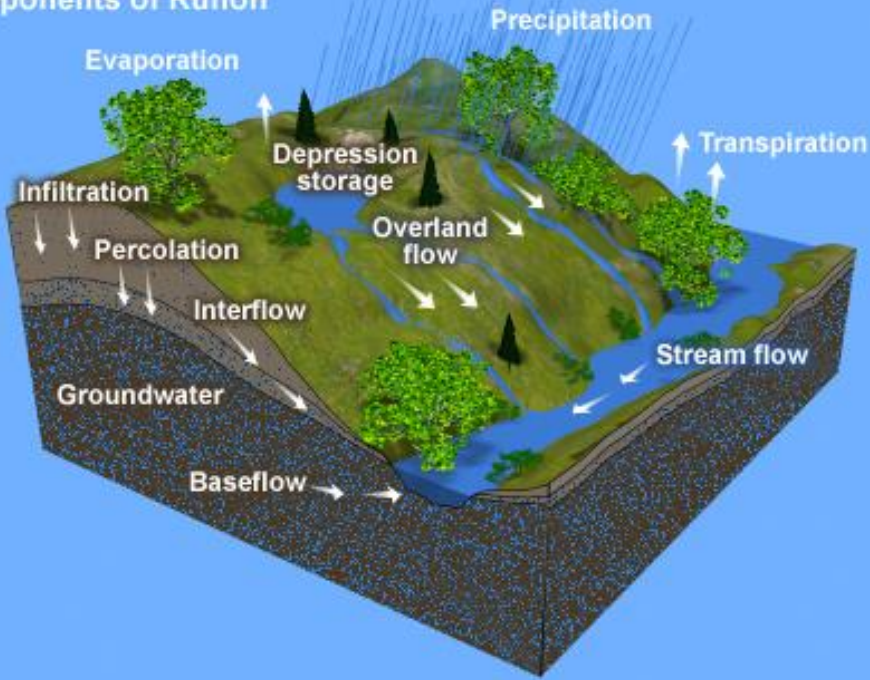
## 1.3.1 Atmospheric water



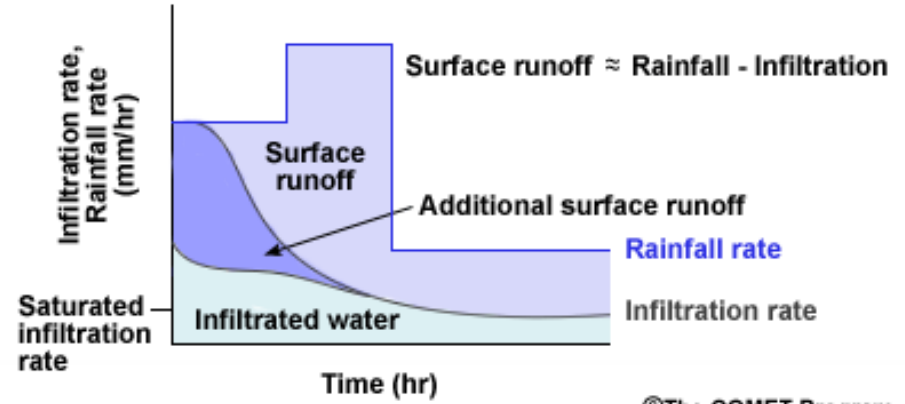


# 1.3.2 Surface water

## Components of Runoff

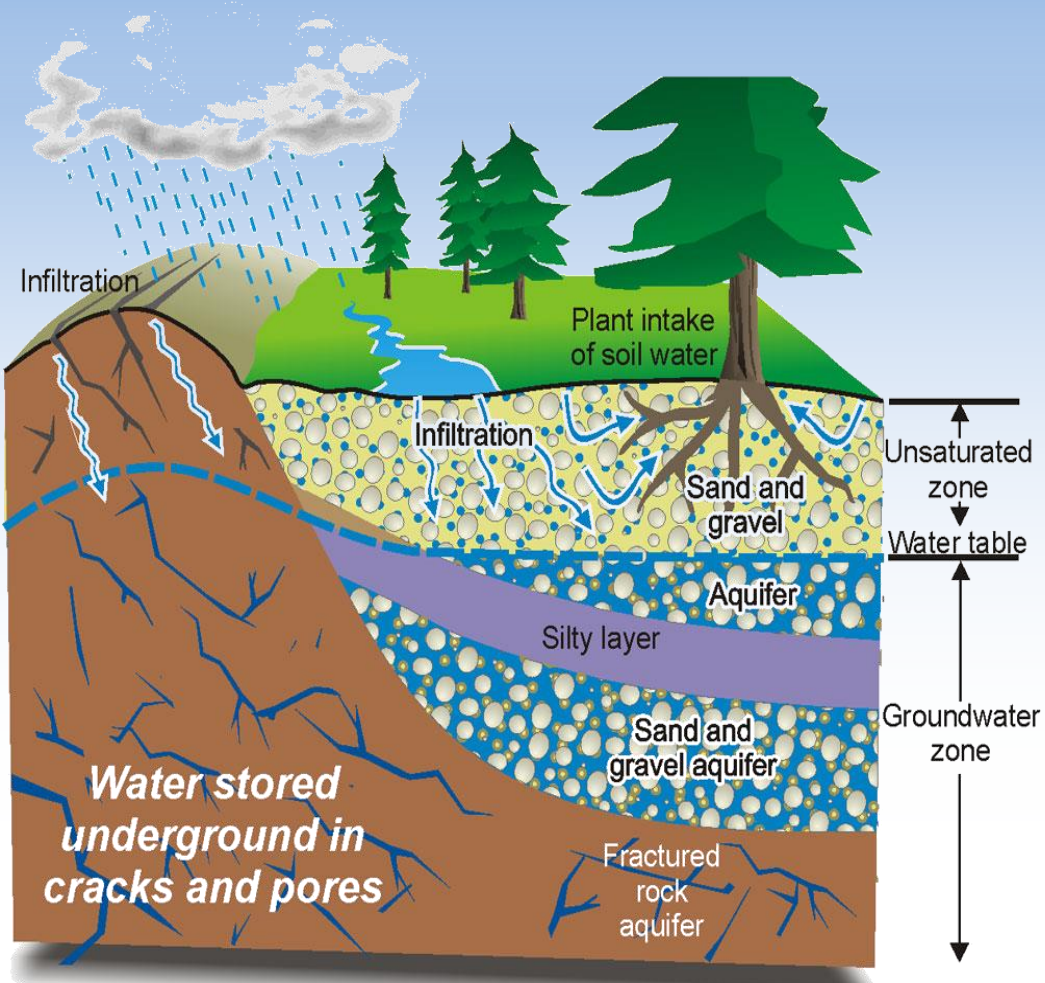


## Rainfall, Infiltration, and Surface Runoff with Previous Rainfall





## 1.3.3 Groundwater and soil water

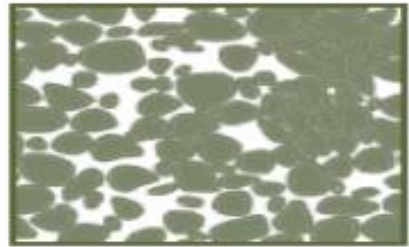


### 1.3.3.1 Water infiltration

# Porosity



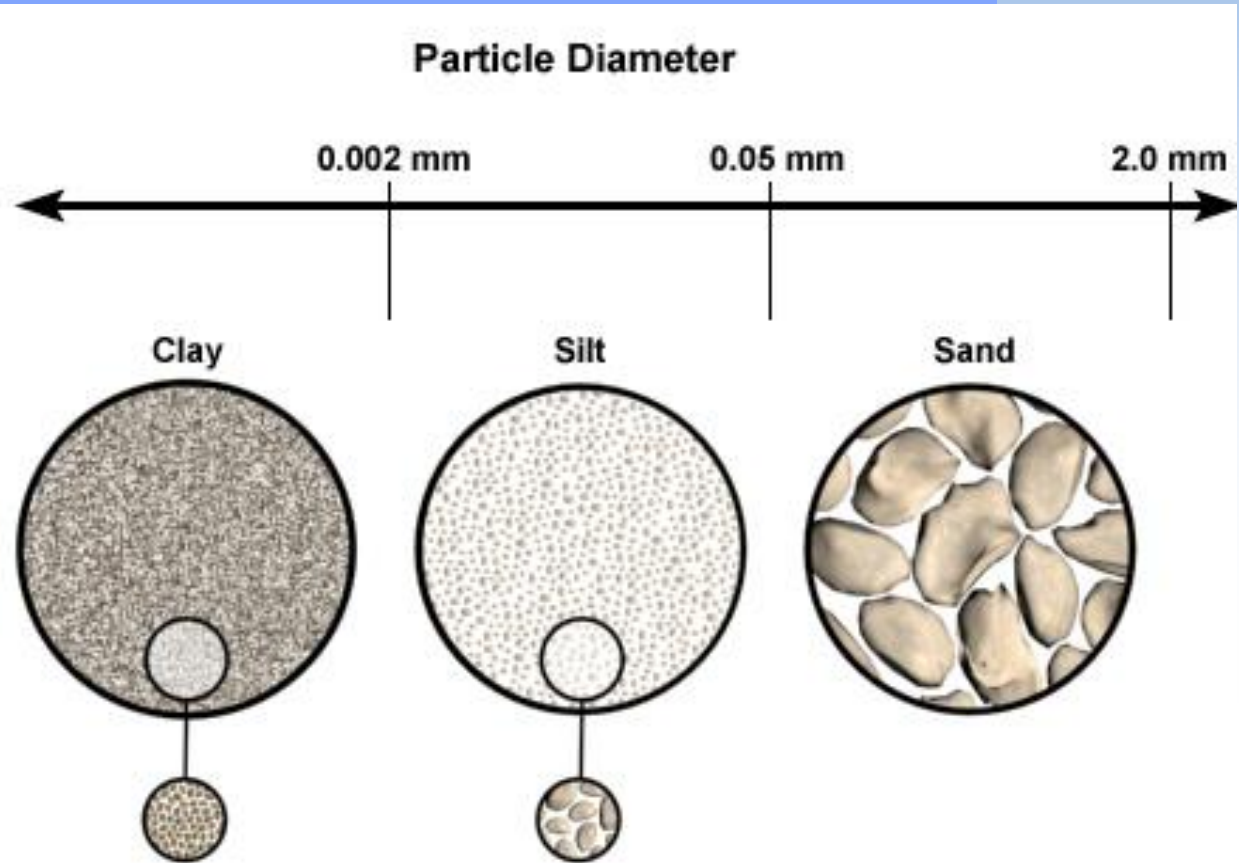
*clay*



*silt*



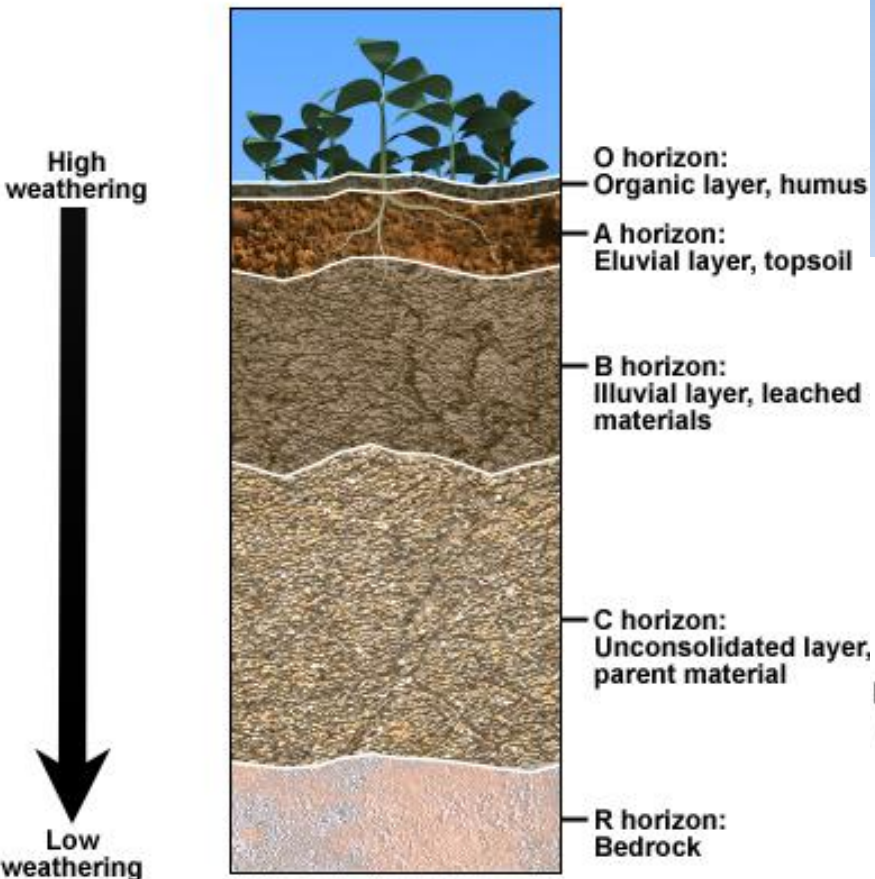
*sand*



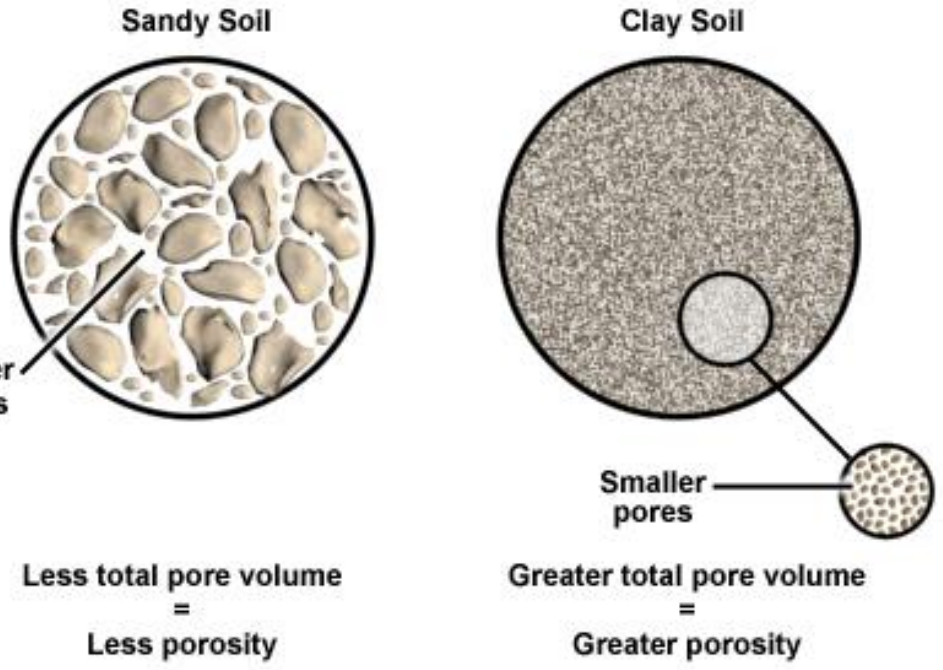
Đất sét

# 1.3.3.1 Water infiltration

## Soil Horizons



## Pore Space in Sandy Soil vs. Clay Soil





# 1.3.3.1 Water infiltration

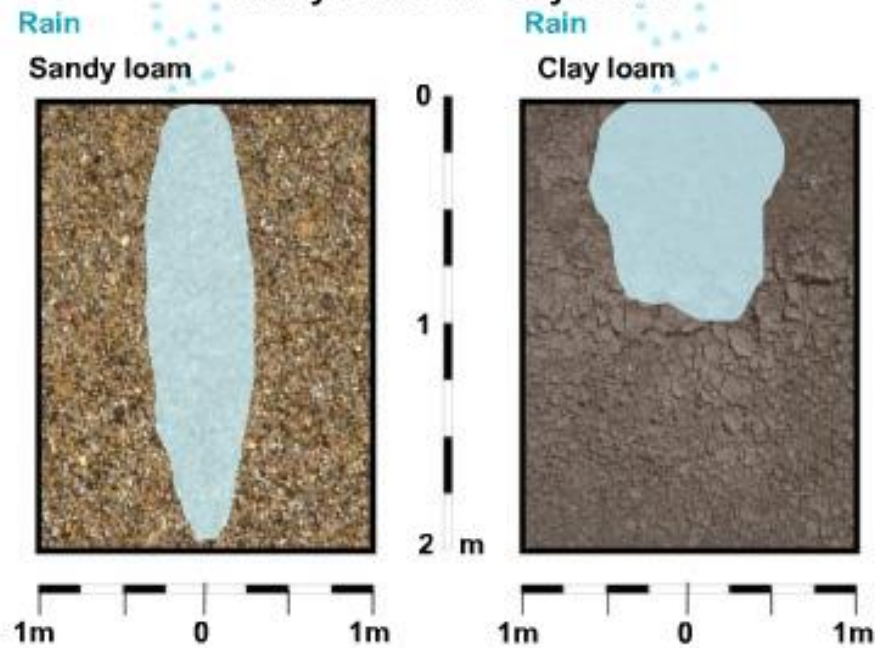
## Soil Horizons



- O horizon: Organic layer, humus
- A horizon: Eluvial layer, topsoil
- B horizon: Illuvial layer, leached materials
- C horizon: Unconsolidated layer, parent material
- R horizon: Bedrock

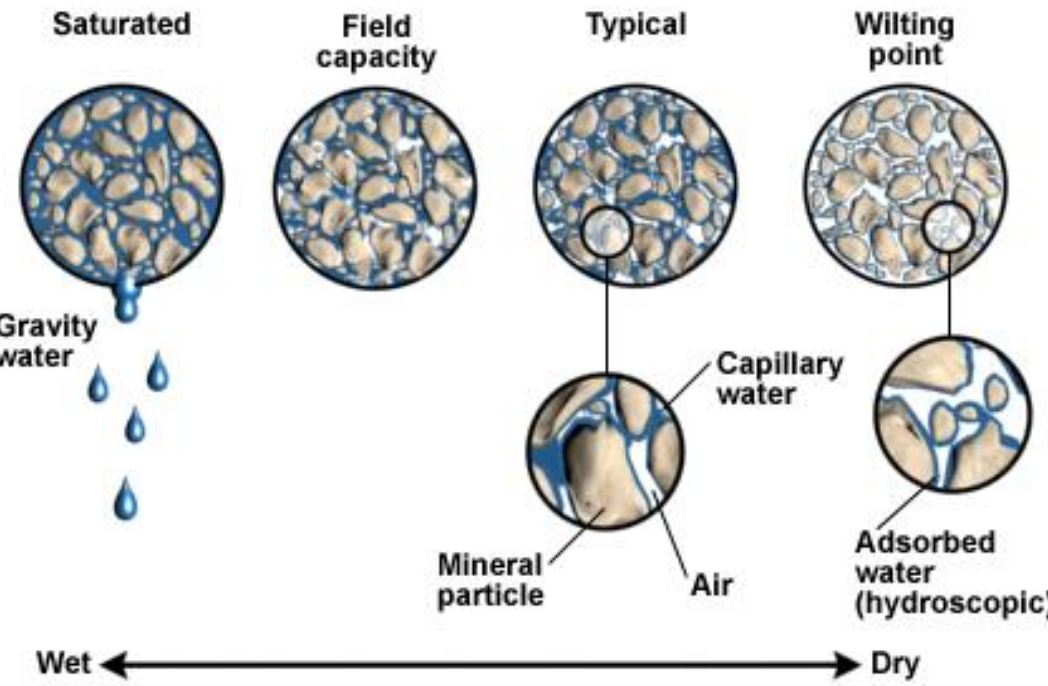
High weathering  
↓  
Low weathering

## Infiltration and Percolation for Sandy Loam vs. Clay Loam

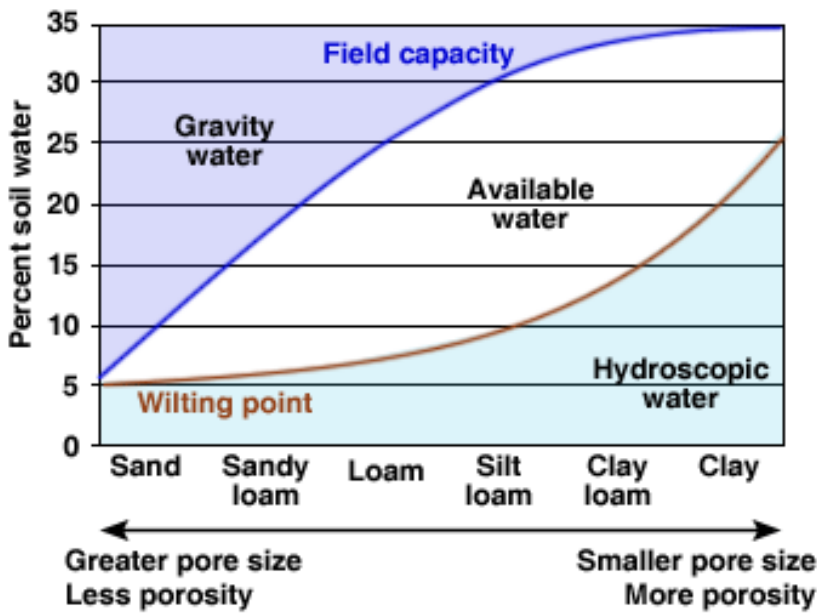


# 1.3.3.1 Water infiltration

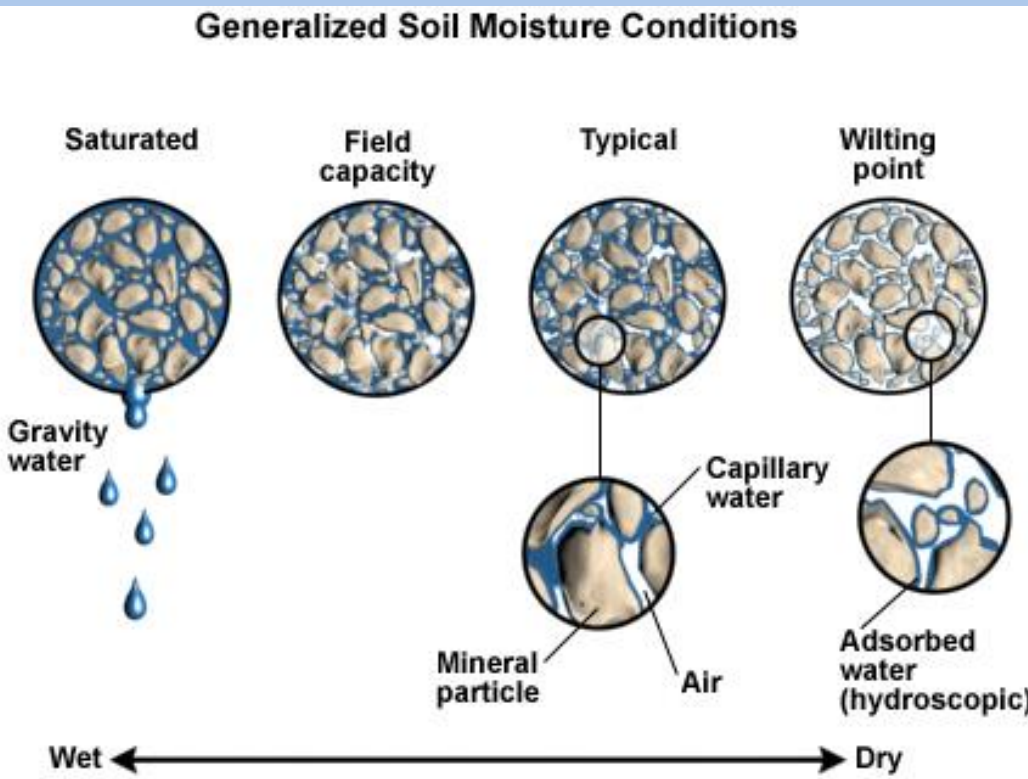
Generalized Soil Moisture Conditions



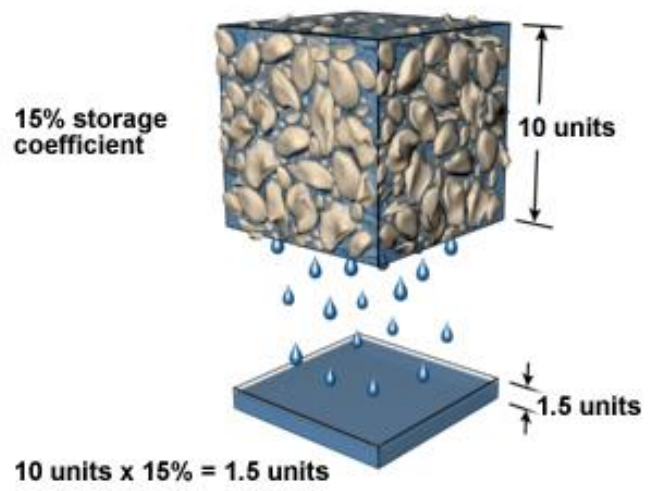
Soil Moisture Conditions for Various Soil Textures



# 1.3.3.1 Water infiltration



### Example of Water Yield from a Volume of Saturated Aquifer Material





# Distribution of rainfall in Nghe An province

## GROUP 1

21210011 NGUYEN THUONG TAN

21210021 NGUYEN TRAN DANH

21210036 HA ANH THY

# GOALS

- **Rainfall statistics and overview of damage caused by rain.**
- **Solutions to adapt to the rainy season and exploit resources effectively**



# CONTENTS

**Distribution  
of rainfall**

**Reasons**

Climate  
Topography

**Effects of  
rain**

**Solutions**

Before the flood

After the flood

Drought

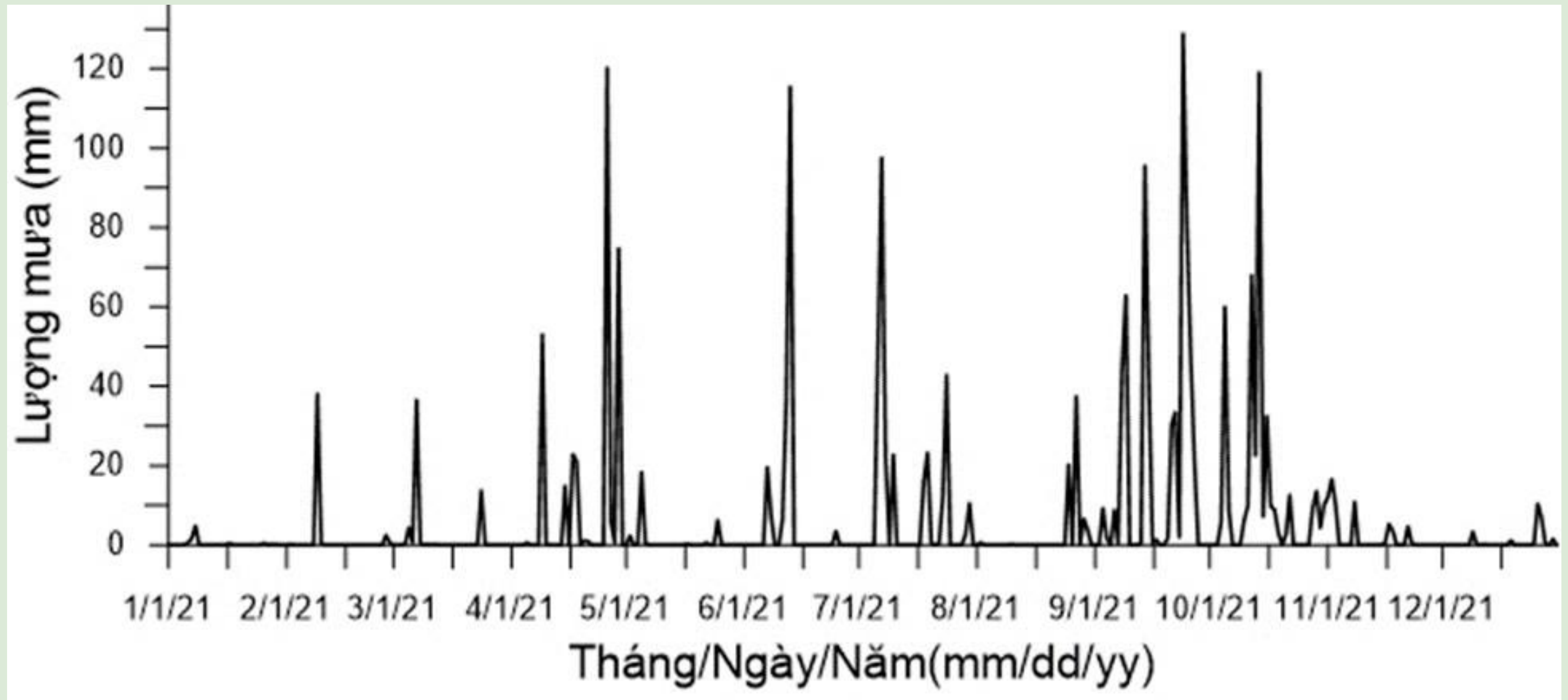
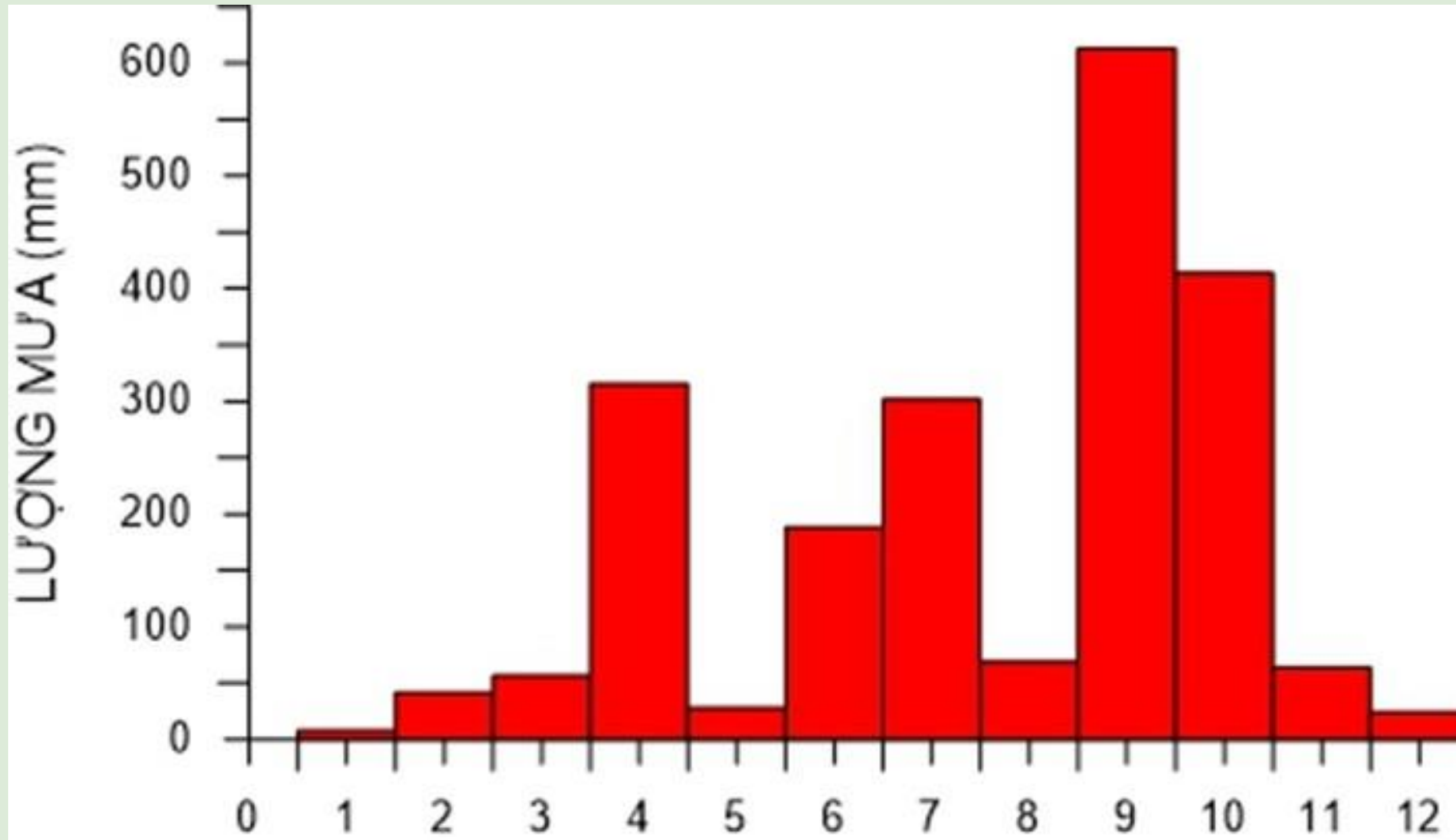


Chart of Daily rainfall distribution in Do Luong in 2021

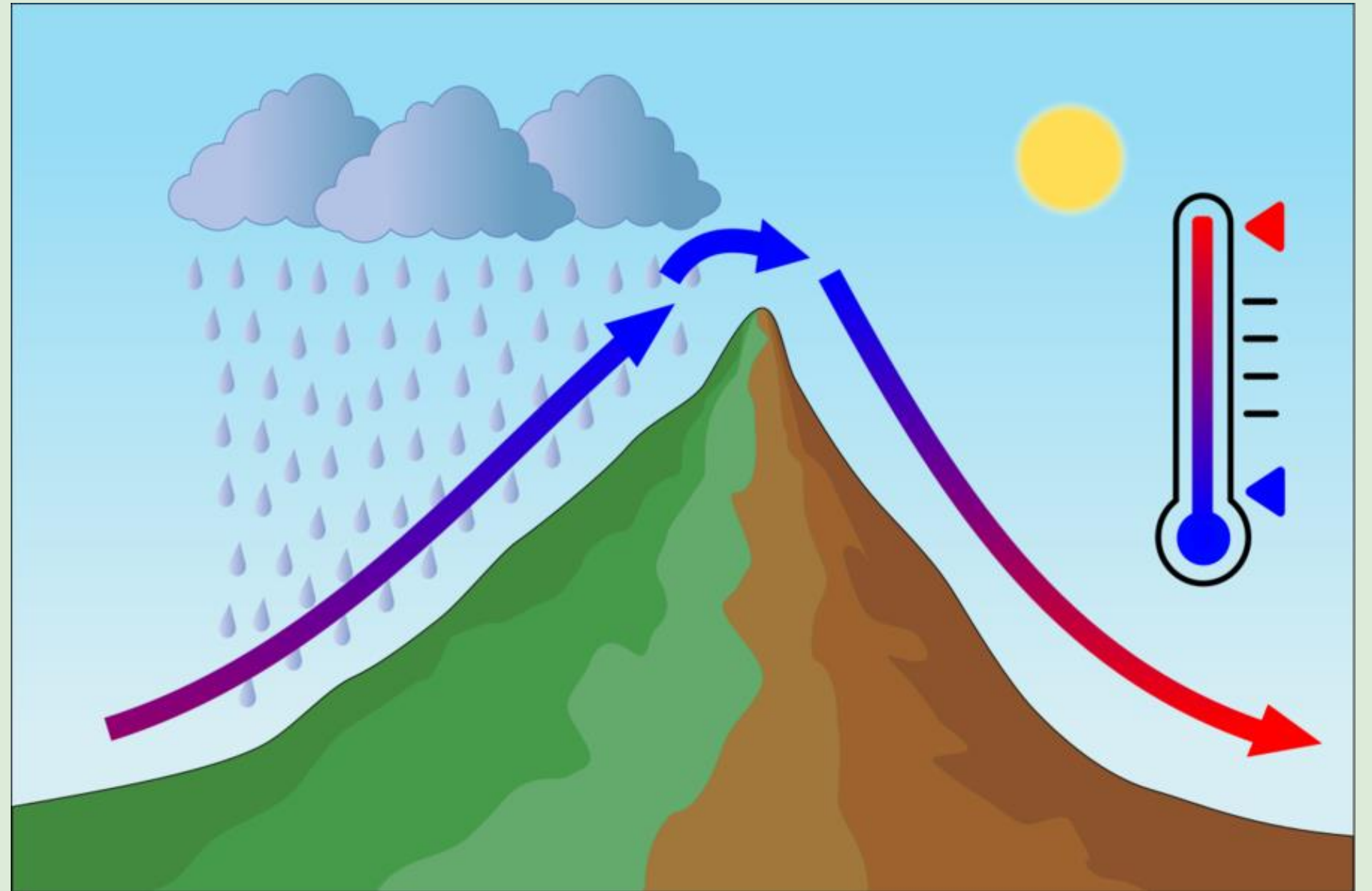


**Chart of monthly rainfall distribution in Do Luong in 2021**

# Reasons

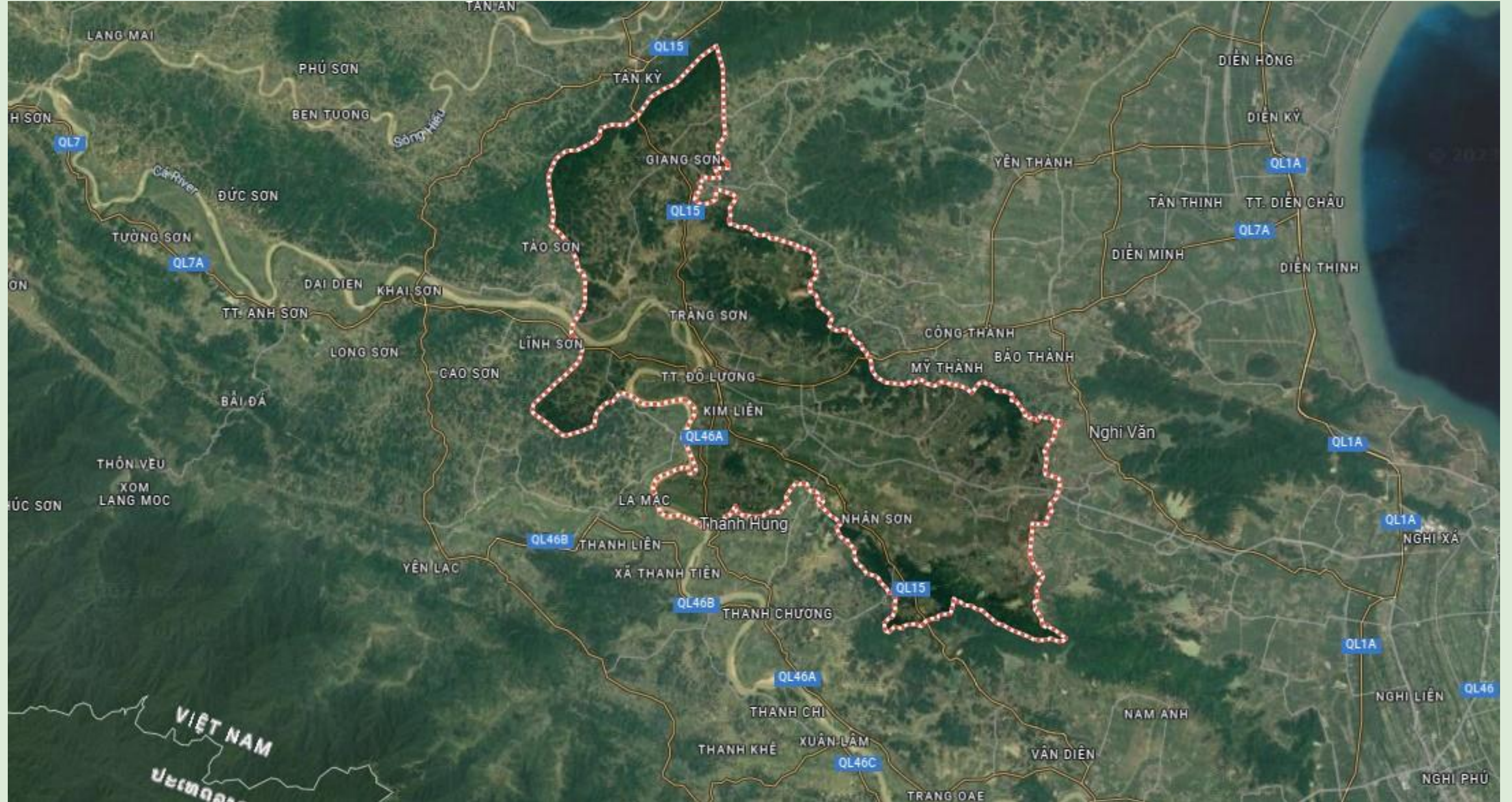
Foehn wind

Northeast Monsoon





# Reasons



## Topography:

- Diverse, complex, strongly fragmented
- Mountainous areas account for 83%
- Steep slope



# Influence of rain regime



Rainy months



# Influence of rain regime



Little Rain months



# Solutions



**Before the flood**



# After the flood

## Cách phòng chống bệnh dịch sau lũ lụt

Sau mưa bão, người dân cần chủ động phòng tránh các bệnh truyền nhiễm như: tiêu chảy, đau mắt đỏ, viêm đường hô hấp, cảm cúm...

1



Ăn chín, uống chín, bảo đảm an toàn thực phẩm

2



Thường xuyên rửa tay với xà phòng

3



Thau rửa dụng cụ chứa nước

4



Khử trùng nước sử dụng cho ăn uống và sinh hoạt

5



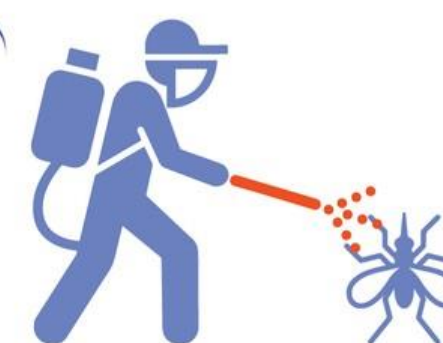
Làm vệ sinh môi trường ngay sau khi nước rút

6



Thu gom, xử lý, chôn xác động vật bằng vôi bột

7



Phun hóa chất diệt côn trùng

8



Kịp thời phát hiện và dập tắt các dịch bệnh truyền nhiễm

**Nguồn:** Cục Y tế dự phòng, Bộ Y tế.

<http://infographics.vn>

# Drought

1. Use water resources reasonably
2. Build new reservoir with appropriate capacity



*Thank you!*

# FLOODING IN HO CHI MINH CITY

Group 2:

21210003 – Nguyen Gia Hsn

21210004 – Luu Huynh Ngoc Mai

21210028 – Ngo Pham Dinh Huy

# RESEARCH GOALS AND METHODS

## ■ Goals:

- Helps students better understand the flooding situation in Ho Chi Minh City during the rainy season
- How does climate change affect Ho Chi Minh City?

## ■ Methods:

- Collect and synthesize documents

# Contents

01

Subjective reasons

02

Objective reasons

03

Data analyzing



# 1. Subjective reasons

- **Replace canals with culverts.**
- **Data and methods are not guaranteed**
- **Maintenance of the drainage system is ineffective.**



Fig. 1.1: Culverts do not meet drainage needs



# 1. Subjective reasons



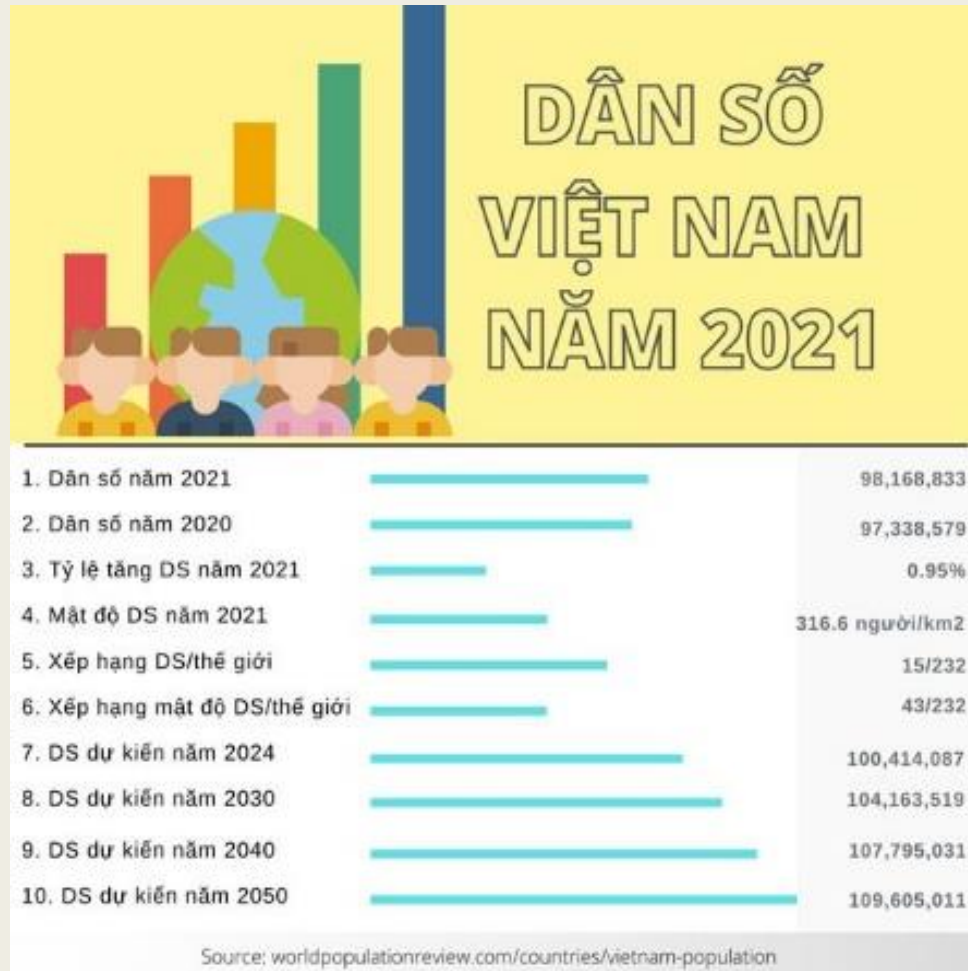
Fig. 1.2: People throw trash into rivers and canals

- **People's awareness is limited, and management is ineffective.**
- **The drainage system is not adequate.**

# 1. Subjective reasons

- Construction is not synchronized.
- Progress in implementing the plan is still very slow.
- Forecasting does not mention climate change

# 1. Subjective reasons



- **Overpopulation:**
- **Low background elevation**

Fig 1.3: Vietnam population in 2021 and forecast for the following years



## 2. Objective reasons

- **Natural disaster**
- **Spring tide**



## 2. Objective reasons



- **Land-Leveling**
- **Environmental pollution**

## 2. Objective reasons

- **Climate change**
- **Topography: low-lying**



### 2.3. Predicted temperature changes in the coming years



### 3. Data analyzing

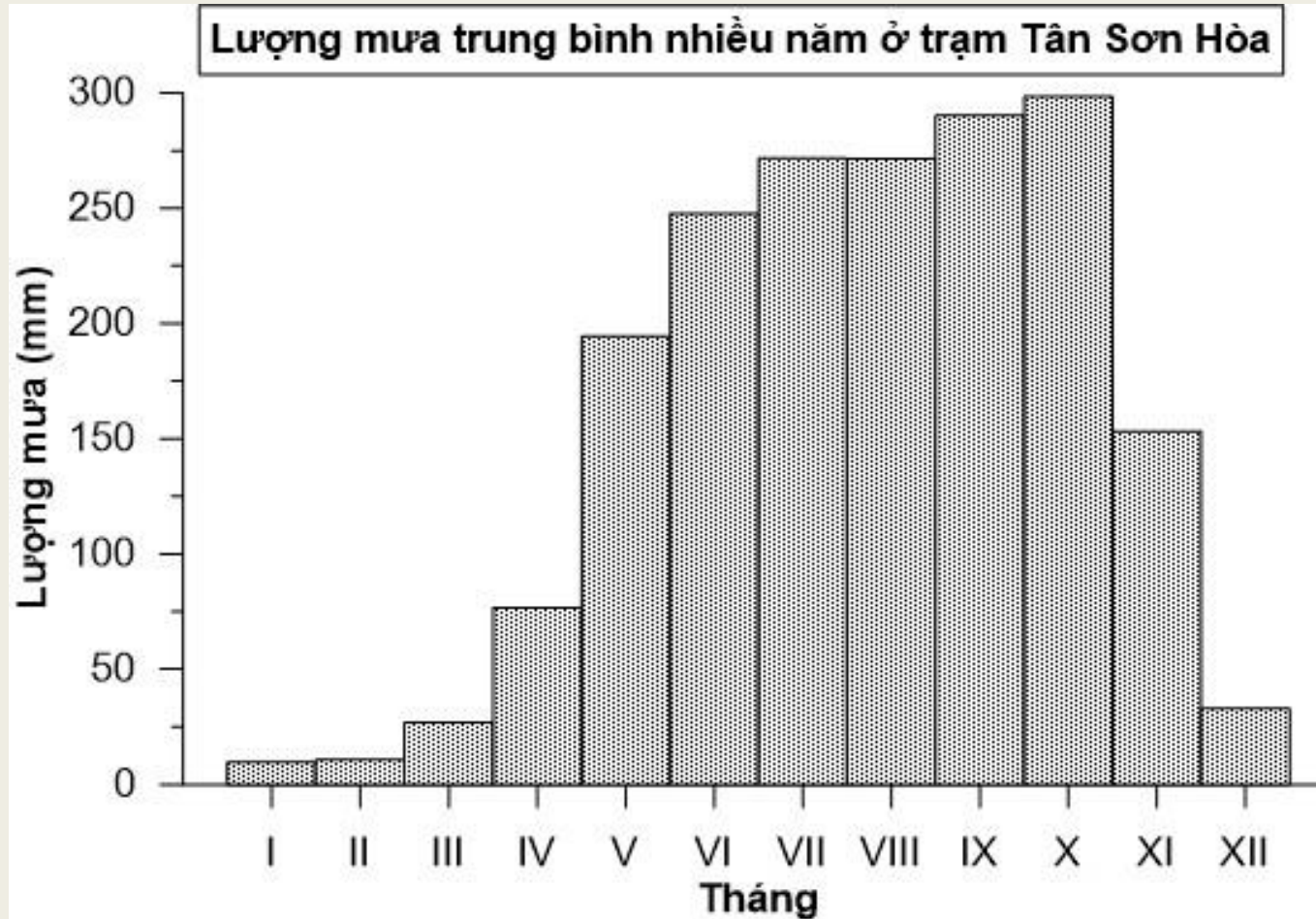


Fig. 3.1: Average rainfall at Tan Son Hoa station

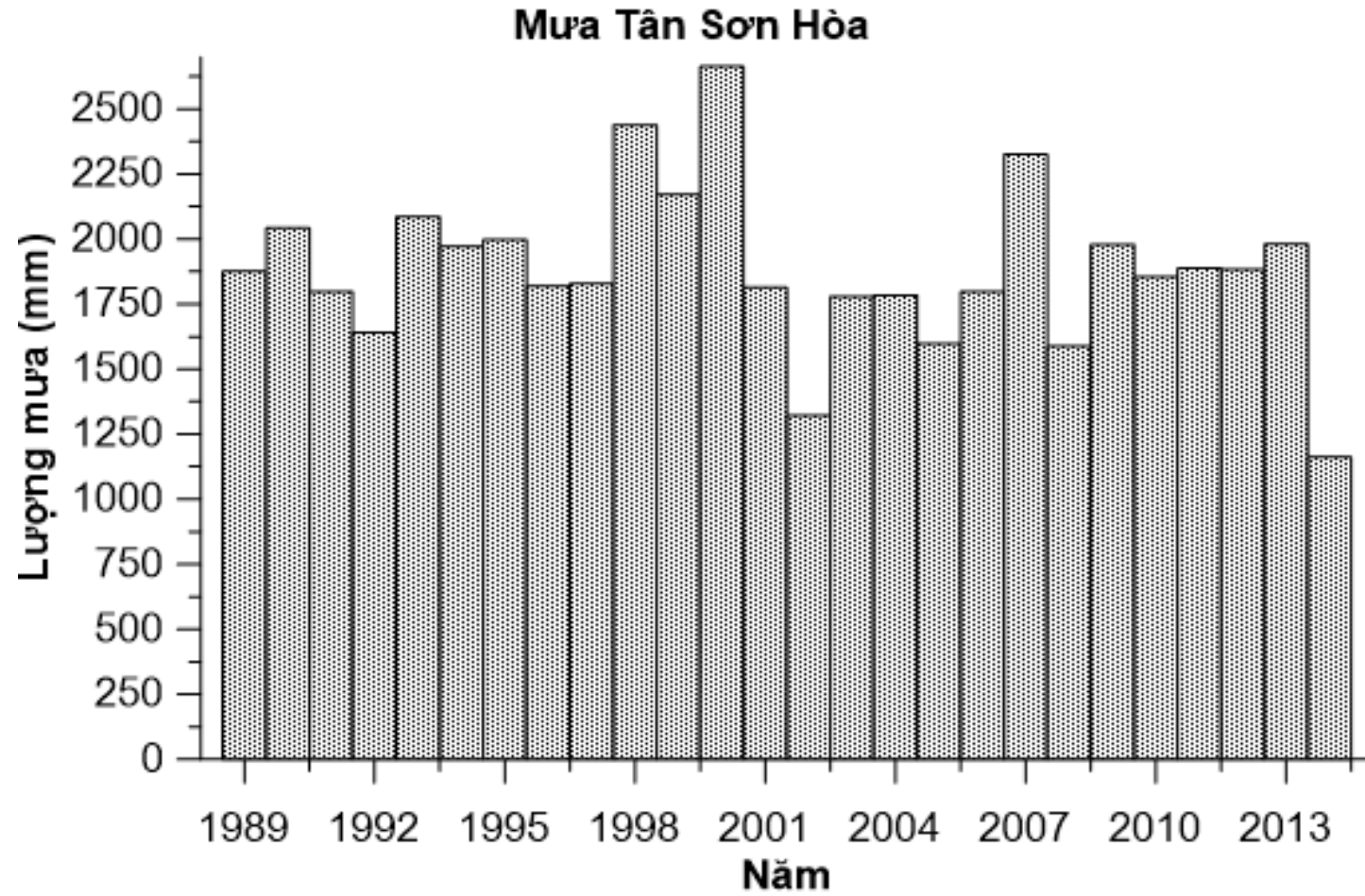
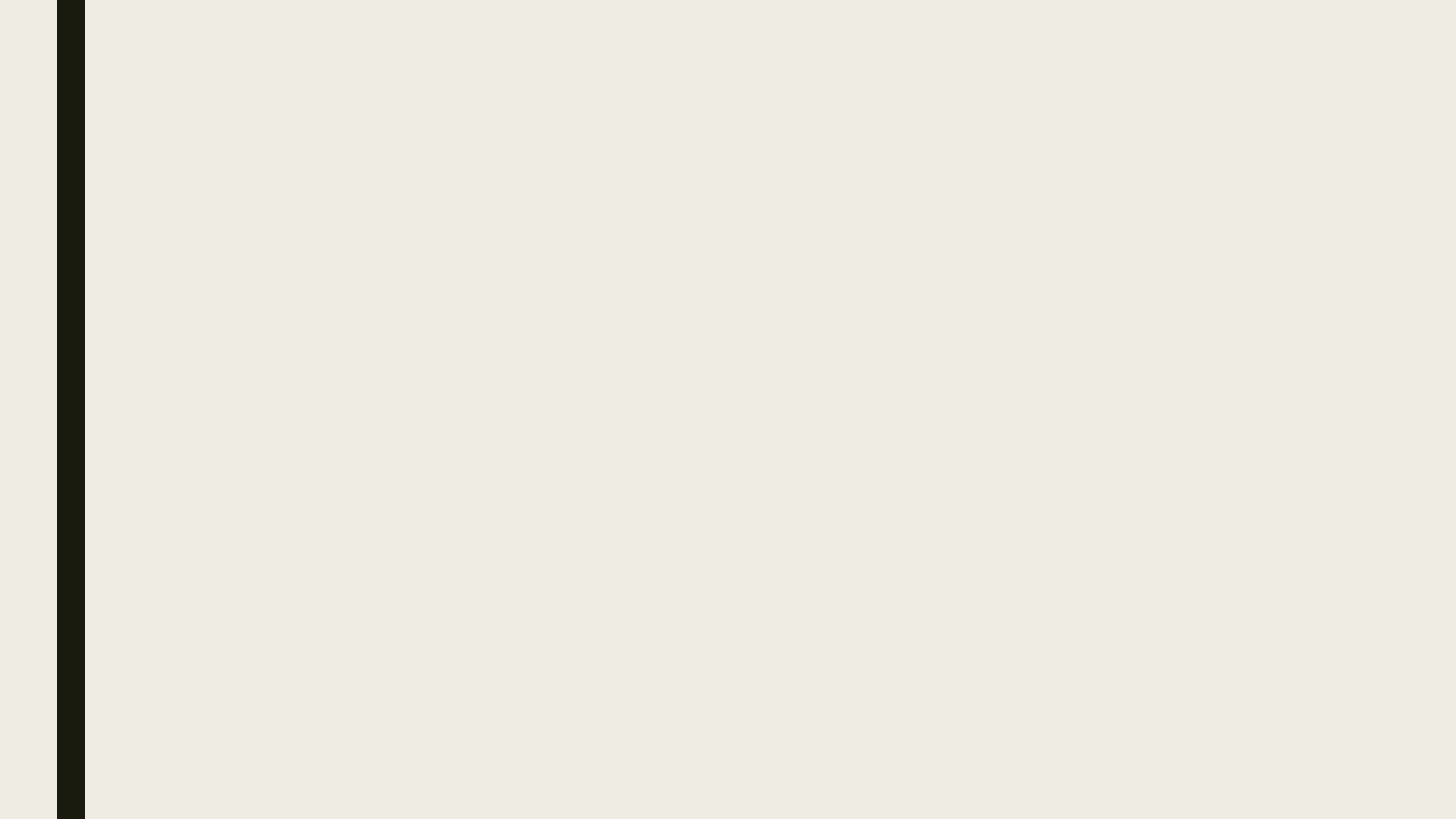



Fig. 3.2: Total annual rainfall of Tân Sơn Hòa station







Oceanology  
Meteorology  
Hydrology

University of Science - Ho Chi Minh City

University of Sciences, VNU-HCM  
Faculty of Physics – Engineering Physics  
Department of Oceanology, Meteorology and Hydrology

# *Introduction to Hydrology*

*River system and influence of flow in the  
Mekong Delta in 2016 & 2019*

Group 3:

21210010\_Nguyen Thi Ngoc Tam

21210041\_Trinh Thi Cam Tu

21210044\_Truong My Xuyen

# Contents

*River*

*River system*

*Formation of river flow*

*The river flow of the Mekong Delta*





# River

---







# River

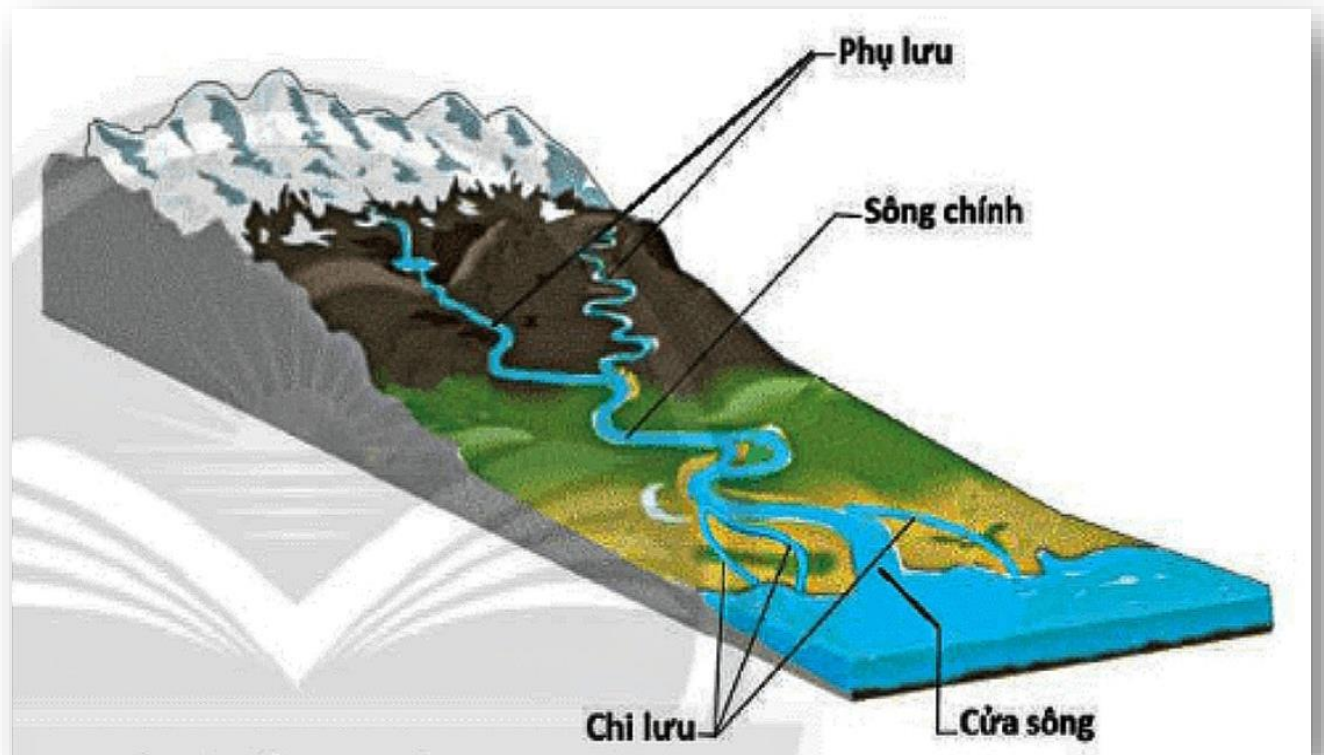
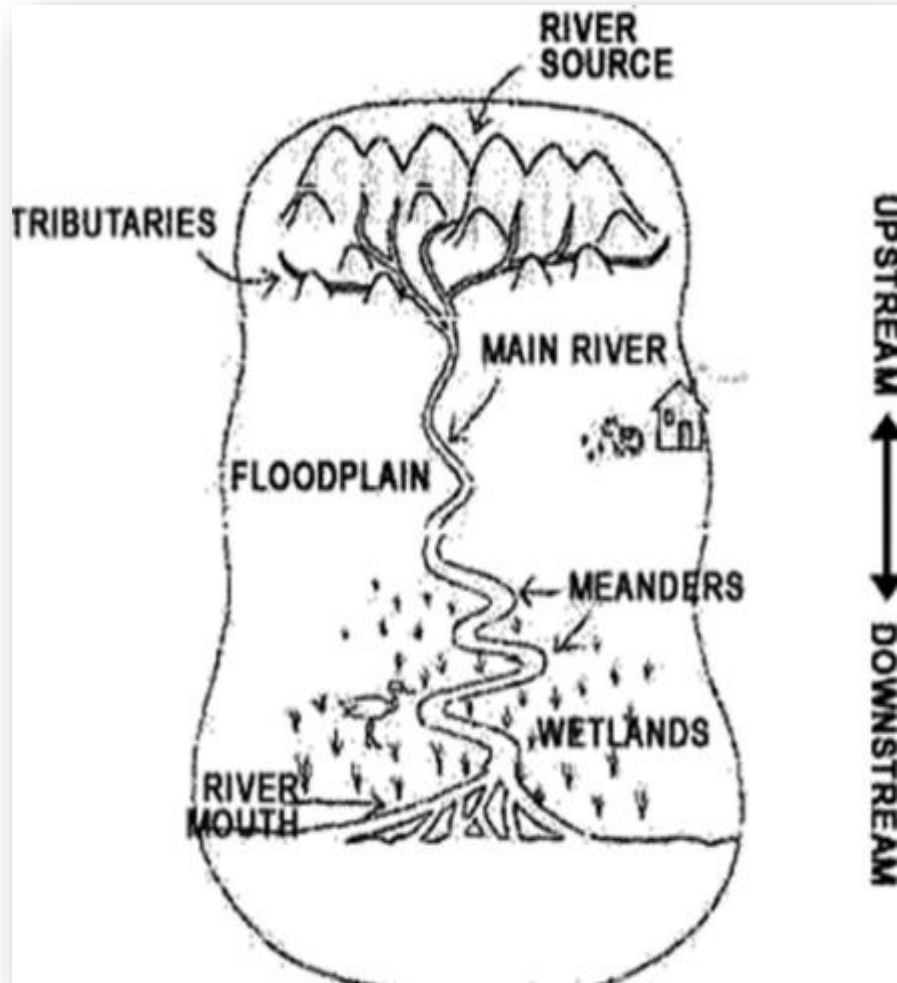
---

- Rivers not only act as water storage, but they also transfer water to the ocean.
- A river system is a network of small rivers that combine to supply water to the main river

# River system

- River source
- Tributaries
- Upstream
- Main river

- Meanders
- Downstream
- River Mouth



# Formation of river flow



- Surface Water
- Groundwater



# Formation of river flow

- Surface Water
- Groundwater



# The river flow of the Mekong Delta

## 1. Introduction:

---





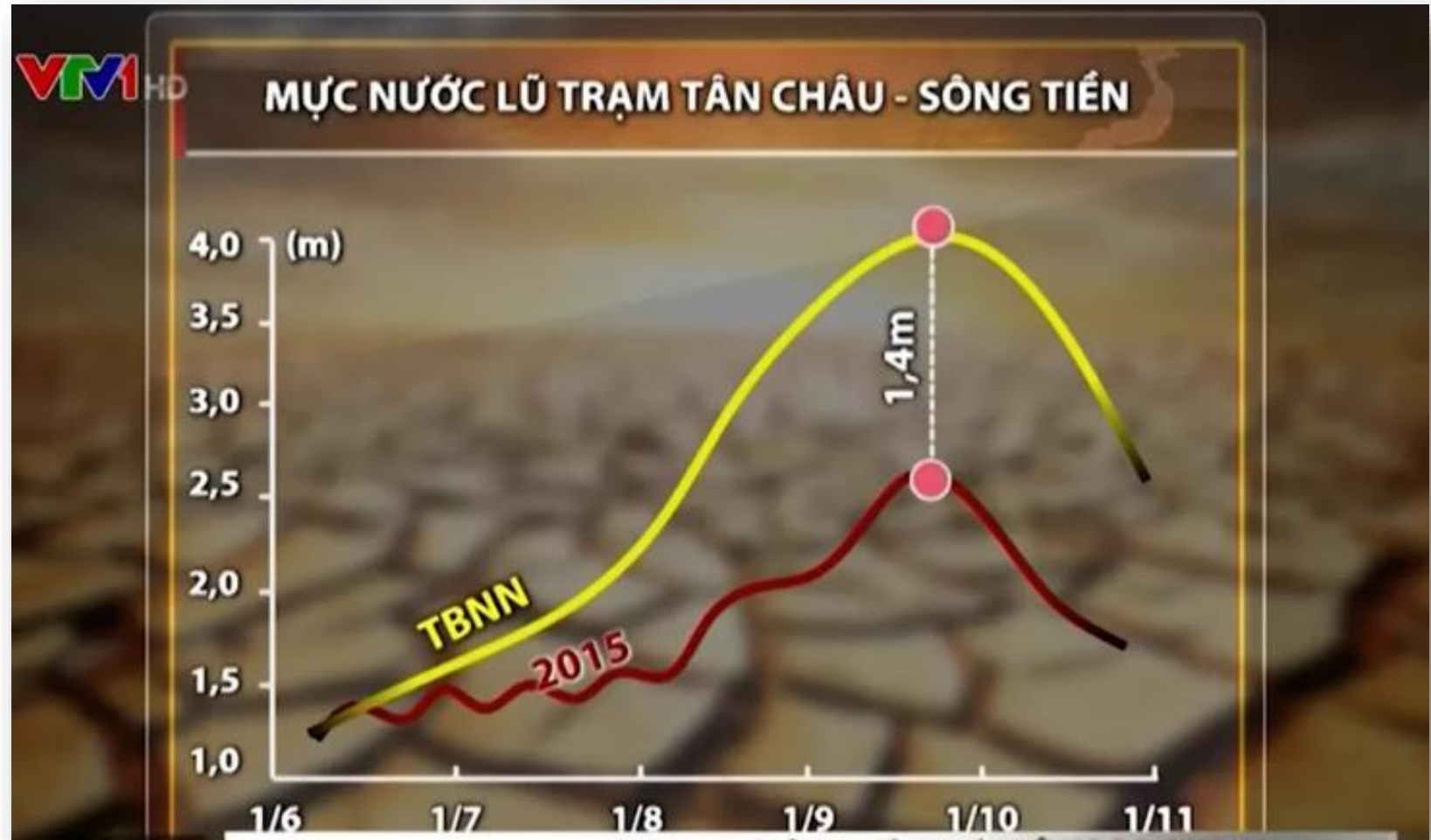


### **3. The influence of flow on the process of saltwater intrusion in the Mekong Delta**



# 2015-2016

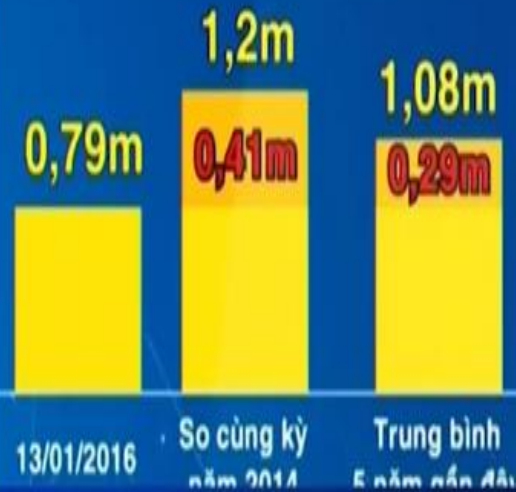
- The flood water level dropped to a record low; the water level measured at Tien River stations was 1.1 - 1.4m lower than the average flood point. There were no floods, no water to wash salt off the fields, meteorological droughts and hydrological droughts occurred at the same time, causing salinity to penetrate deeper.



MỨC NƯỚC TRÊN SÔNG CỬU LONG



Tại trạm thủy văn Tân Châu



# 2015-2016

- The water level on the Mekong River at Tan Chau was measured to be 0.41m lower than the same period last year and 0.29m lower than the average of the last 5 years.



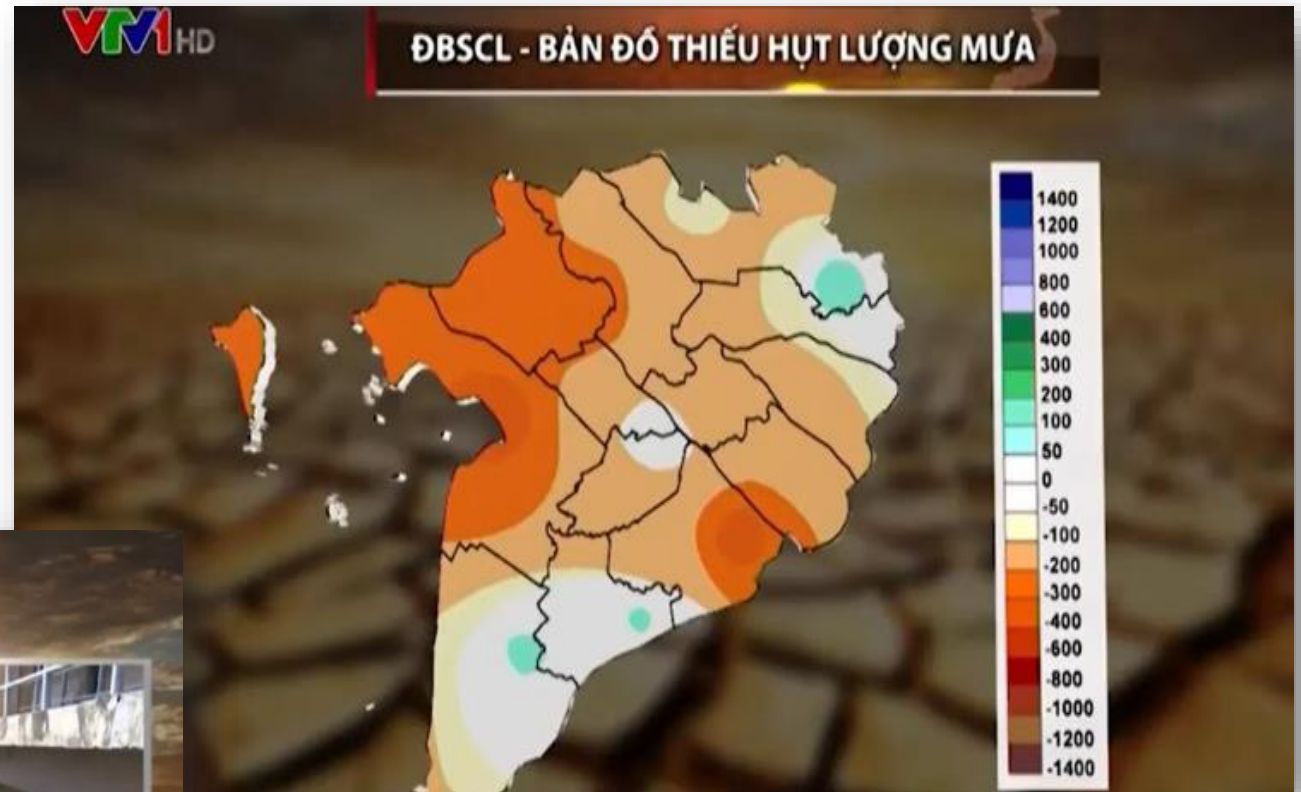


- Lack of rain and low floods are the causes leading to early saltwater intrusion in the Mekong Delta.

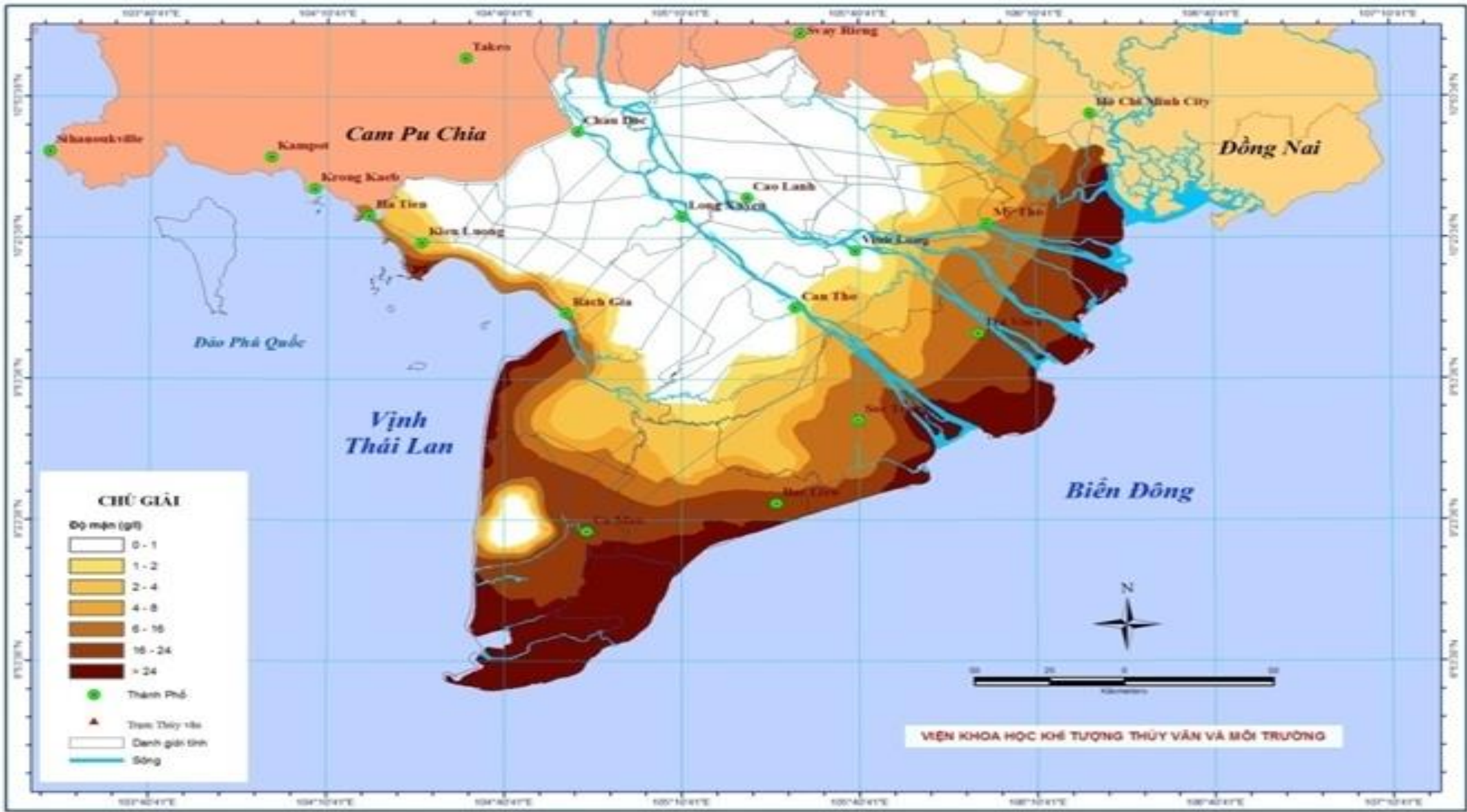




- El Nino causes 2/3 of the Mekong Delta area to have a deficit of 50-200mm compared to the average annual rainfall.



thì  
đồng  
với



Độ mặn (g/l)	
248	248
1.49	1.51
1.30	1.28
1.67	1.71
1.53	1.56
1.39	1.42
1.41	1.44

Year 2019 - 2020

• M  
ci



# LƯỢNG NƯỚC XẢ

# 500 m<sup>3</sup>/s

VTV.vn



24

11:26 a rào và giếng, 23 - 28 độ C Lạng Sơn có lúc có mưa rào và giếng, 23 -

# Conclusions

The drought and saltwater intrusion in 2016 in 2019 are unusual weather phenomena, making the life of residents even more difficult.



Thank you!





# Introduction to Hydrology

# Evaporation

Group 4:

Nguyen Anh Tho - 21210035

Nguyen Thi Huong Giang - 21210025

Đang Thi Mai - 21210029

# GOALS

- Learn more about evaporation and its effects.
- Learn about flood and drought phenomena in the Mekong Delta

# Contents

**Introduction**



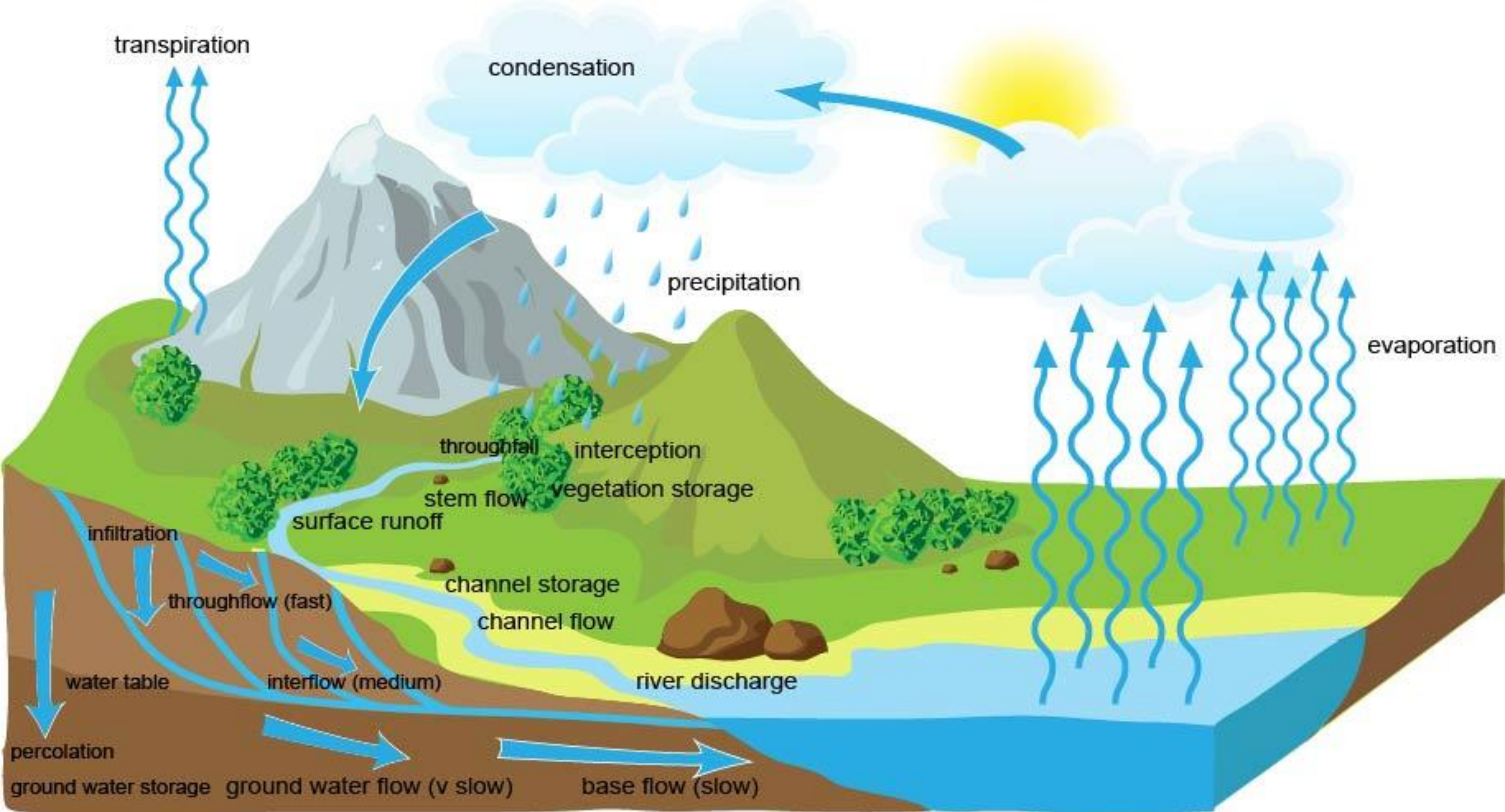
**Affection**



**Methods**









# THE FLOATING SEASON OF THE MEKONG DELTA

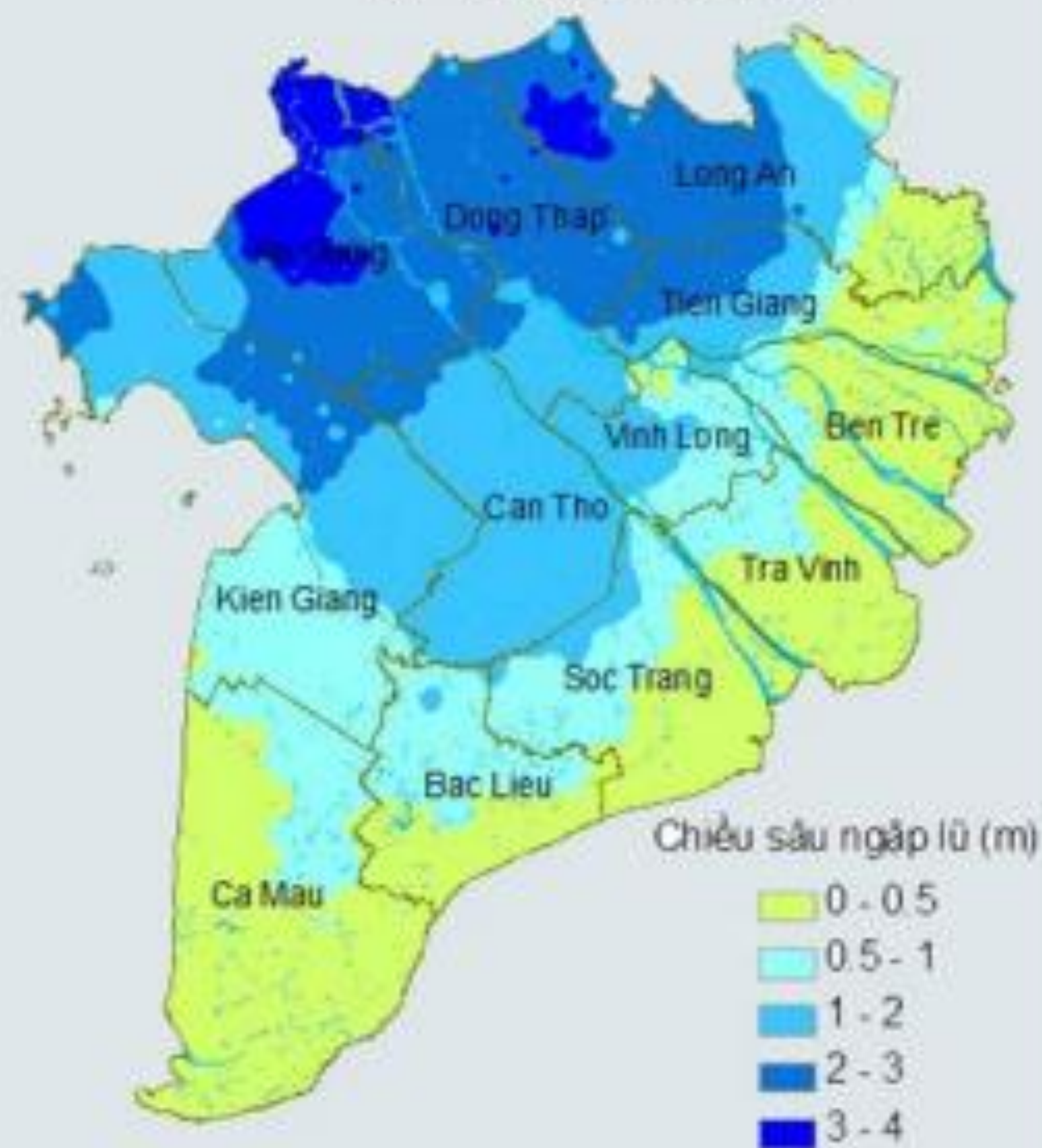




(a) "Hiện tại" (2000s)

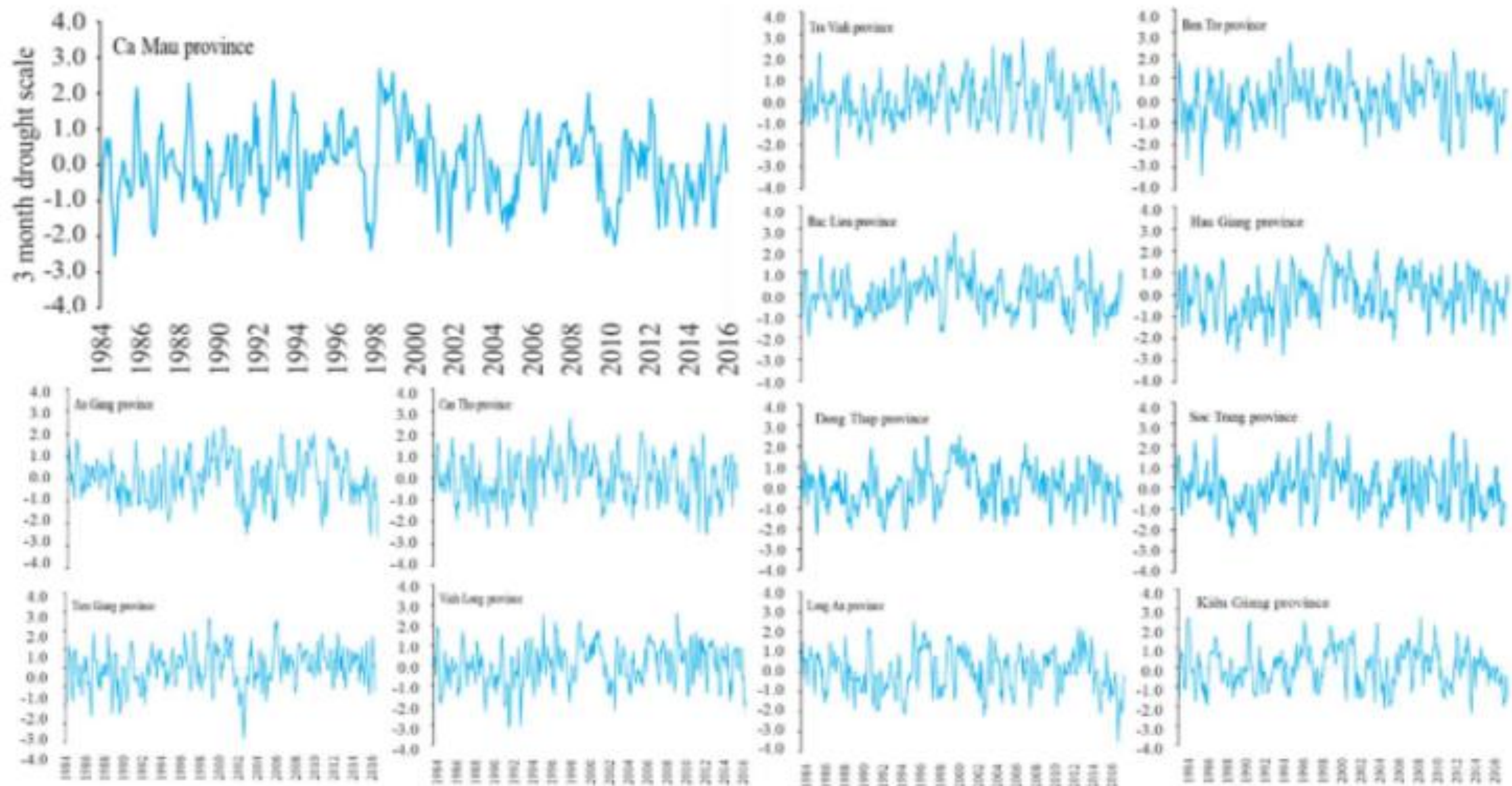


(b) "Tương lai" (2090s)



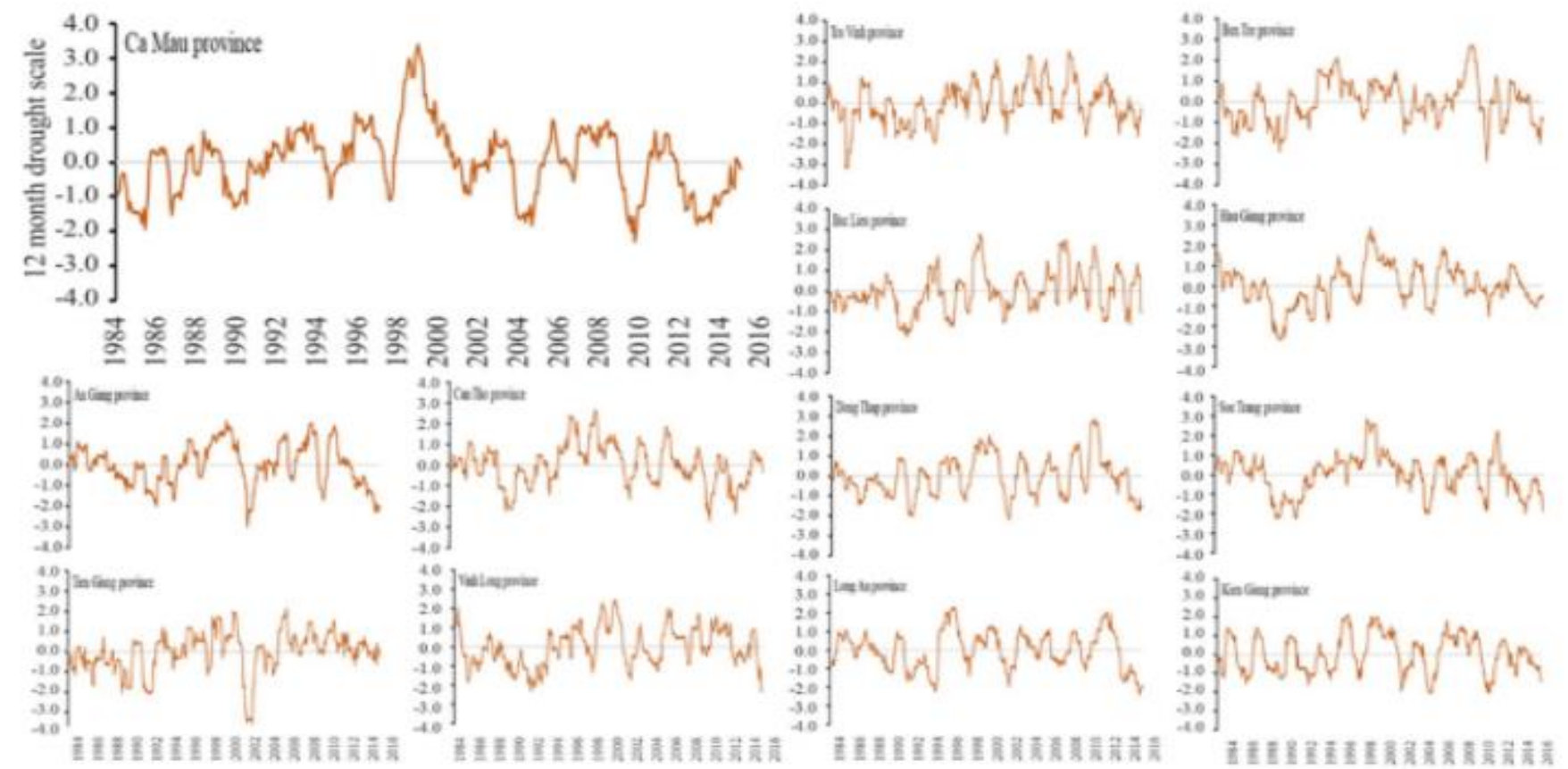
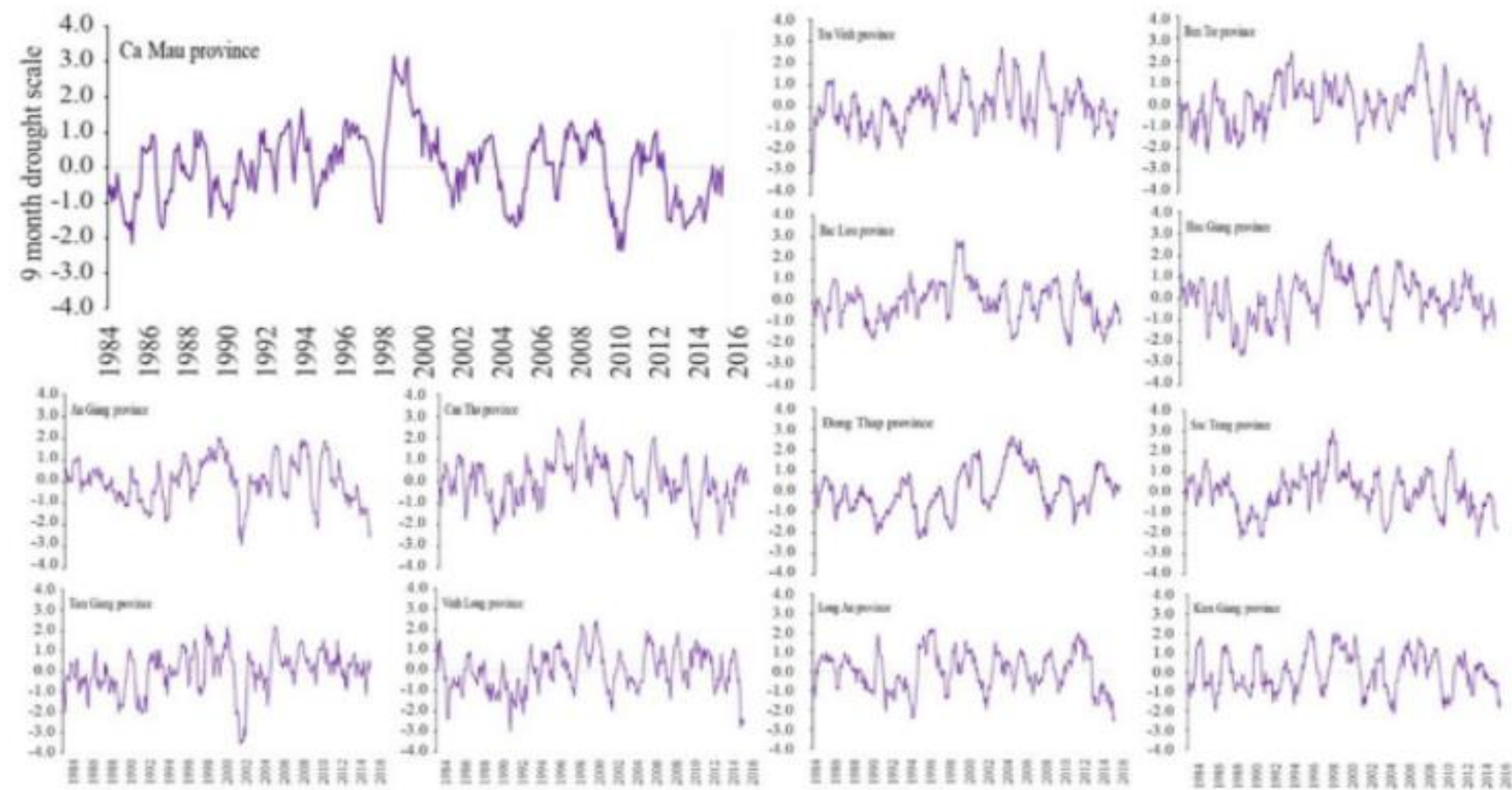
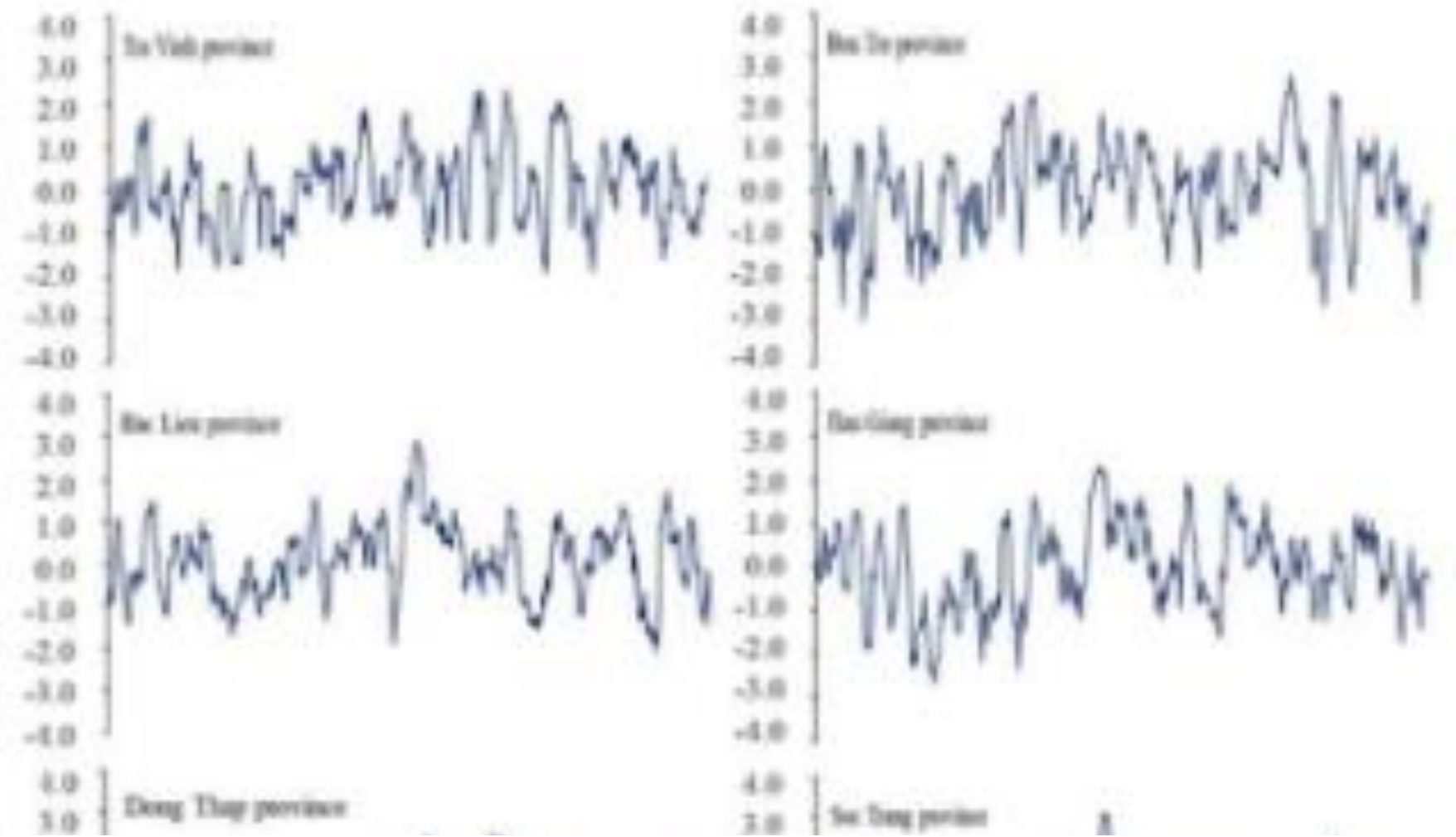
0 100 200 Kilometers





Hình 1: Giá trị SPI-thang hạn hán 3 tháng giai đoạn 1984-2015

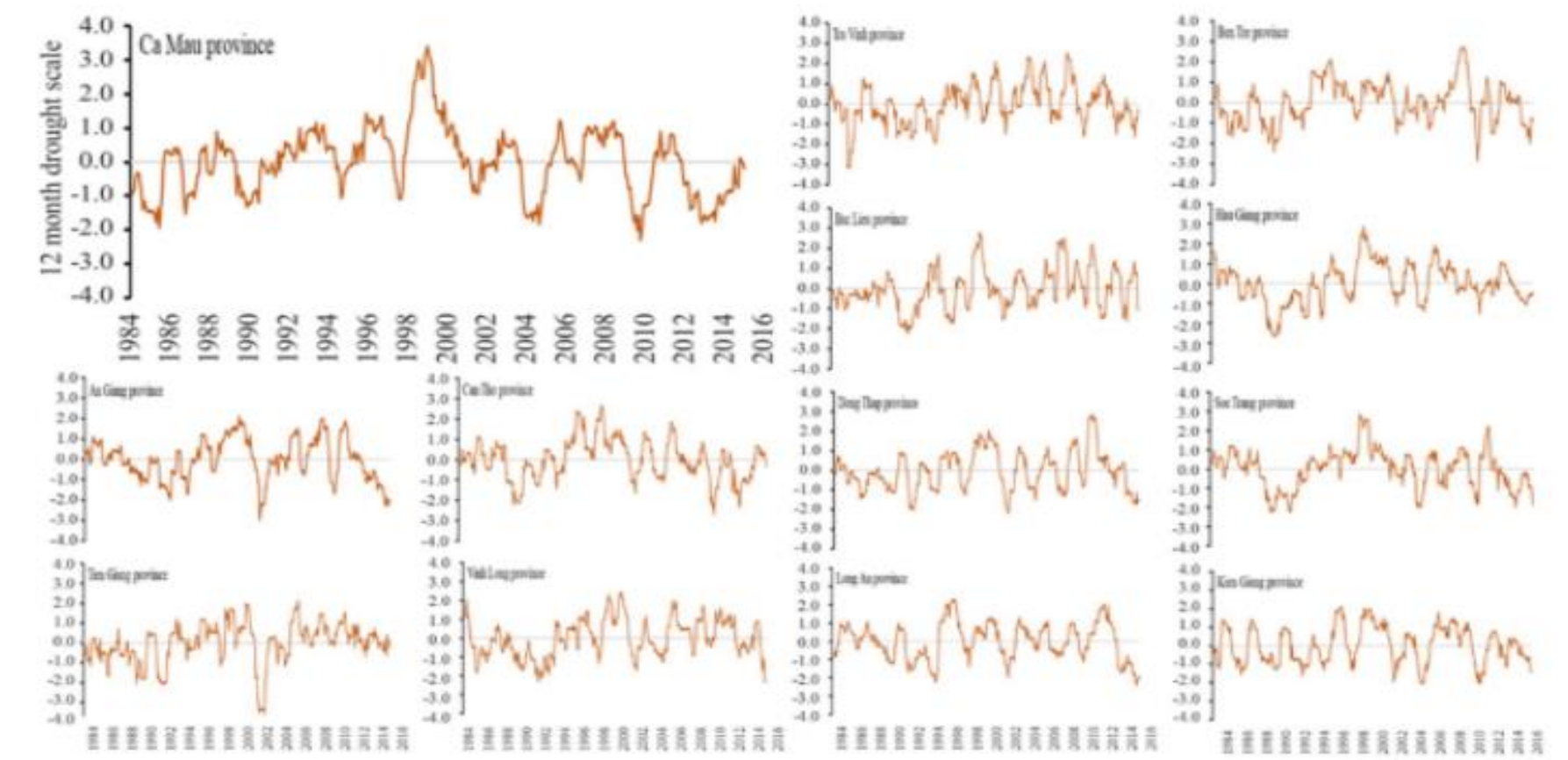
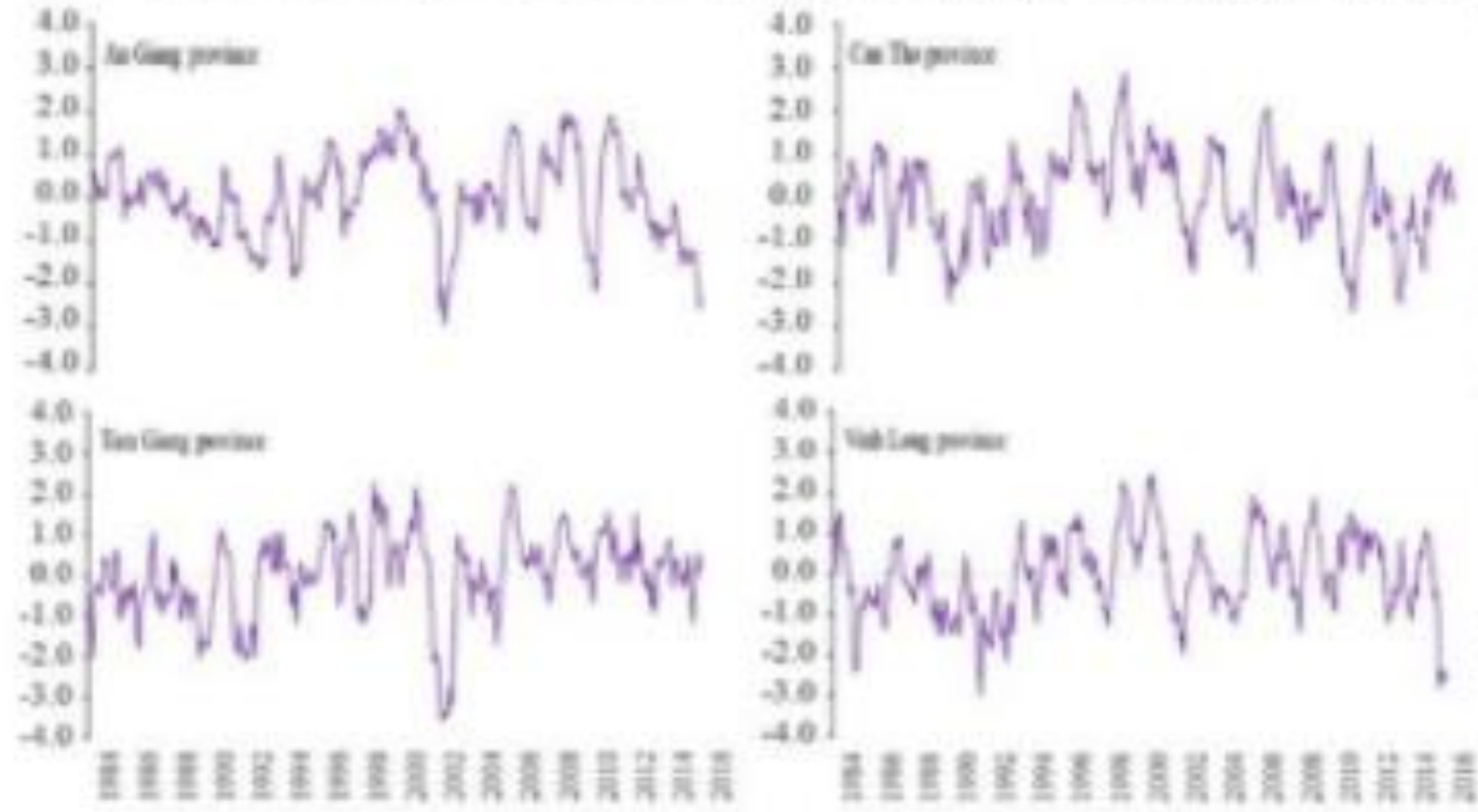
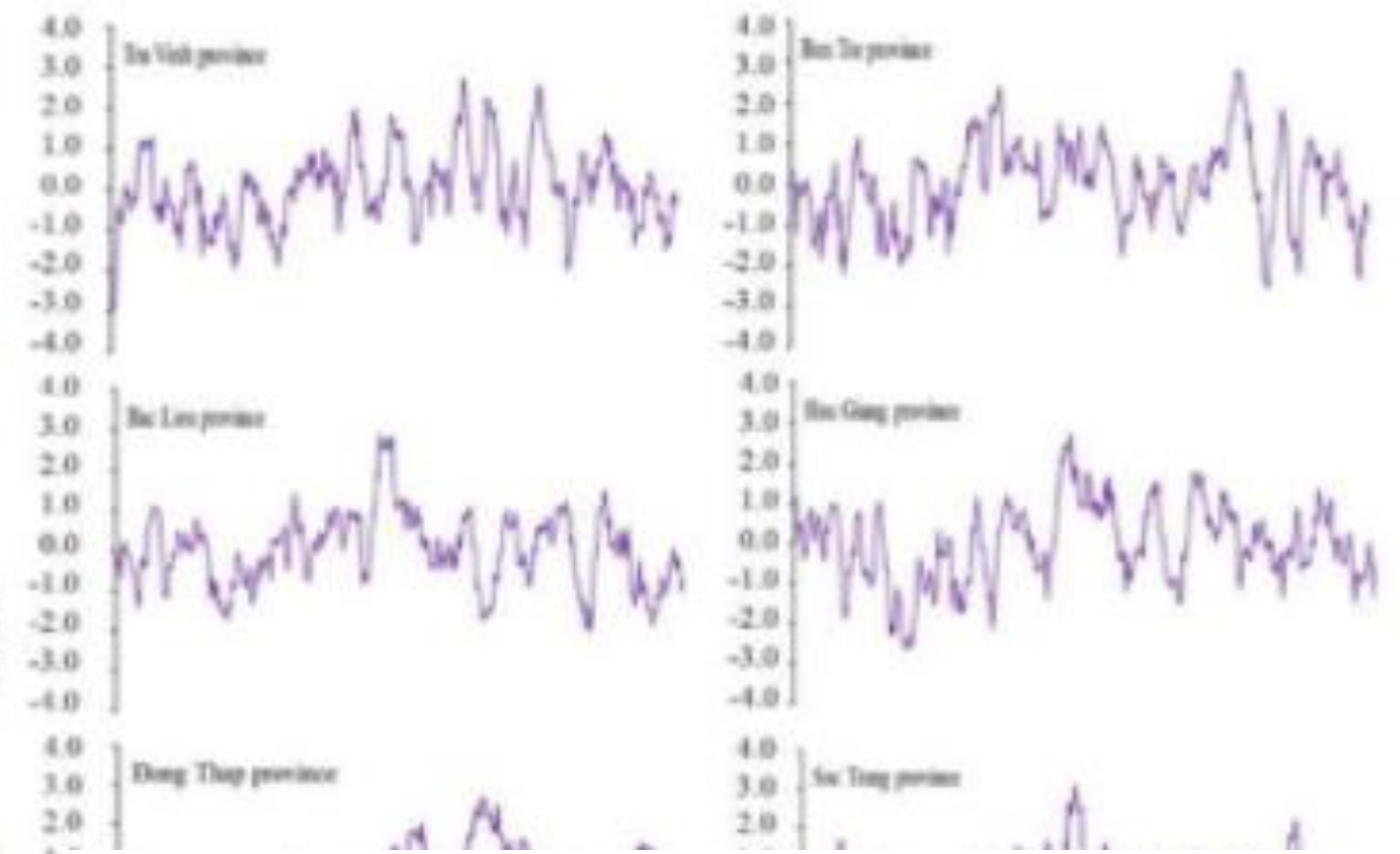




Hình 3: Giá trị SPI-thang hạn hán 9 tháng giai đoạn 1984-2015

Hình 4: Giá trị SPI-thang hạn hán 12 tháng giai đoạn 1984-2015

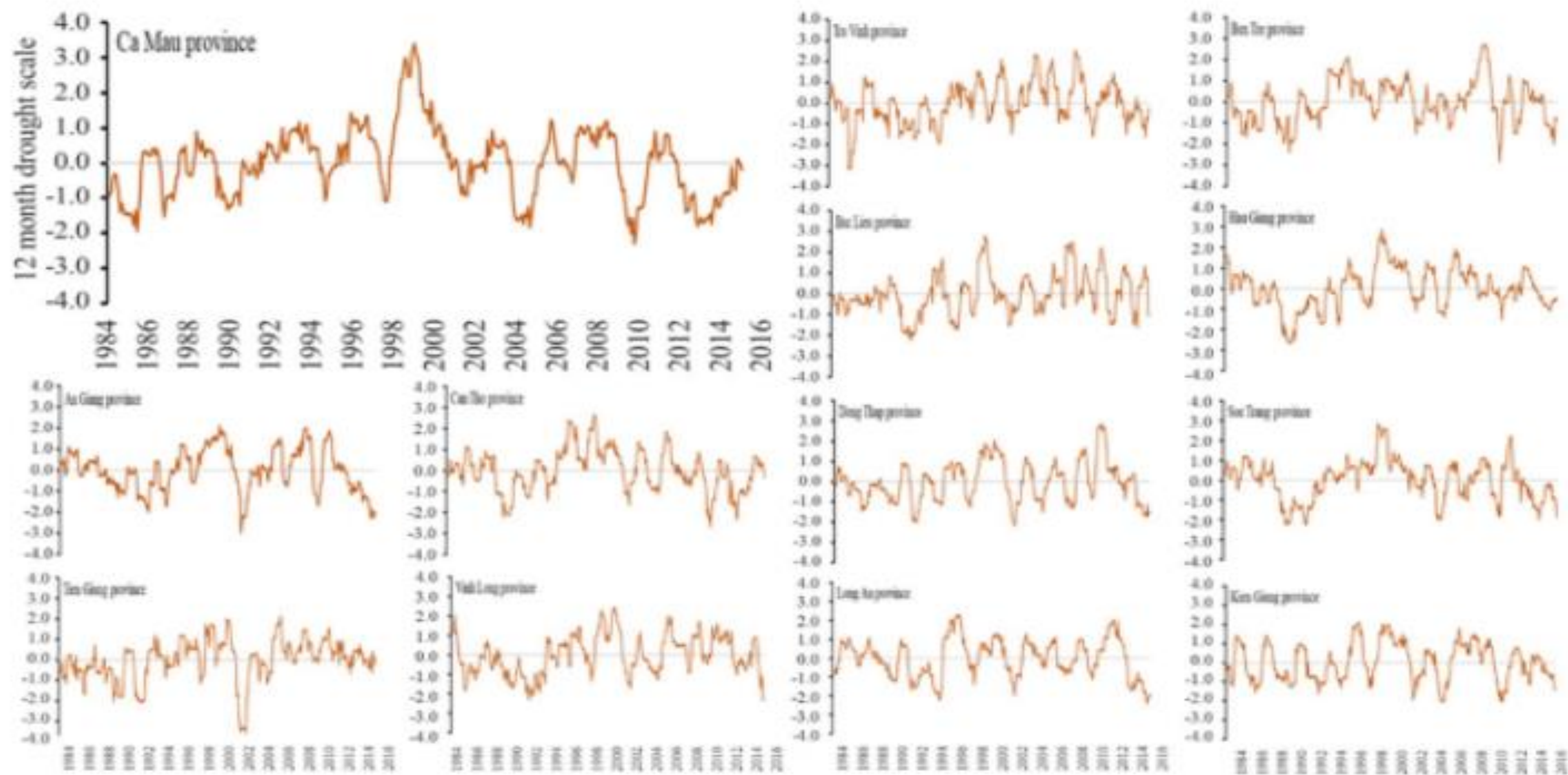




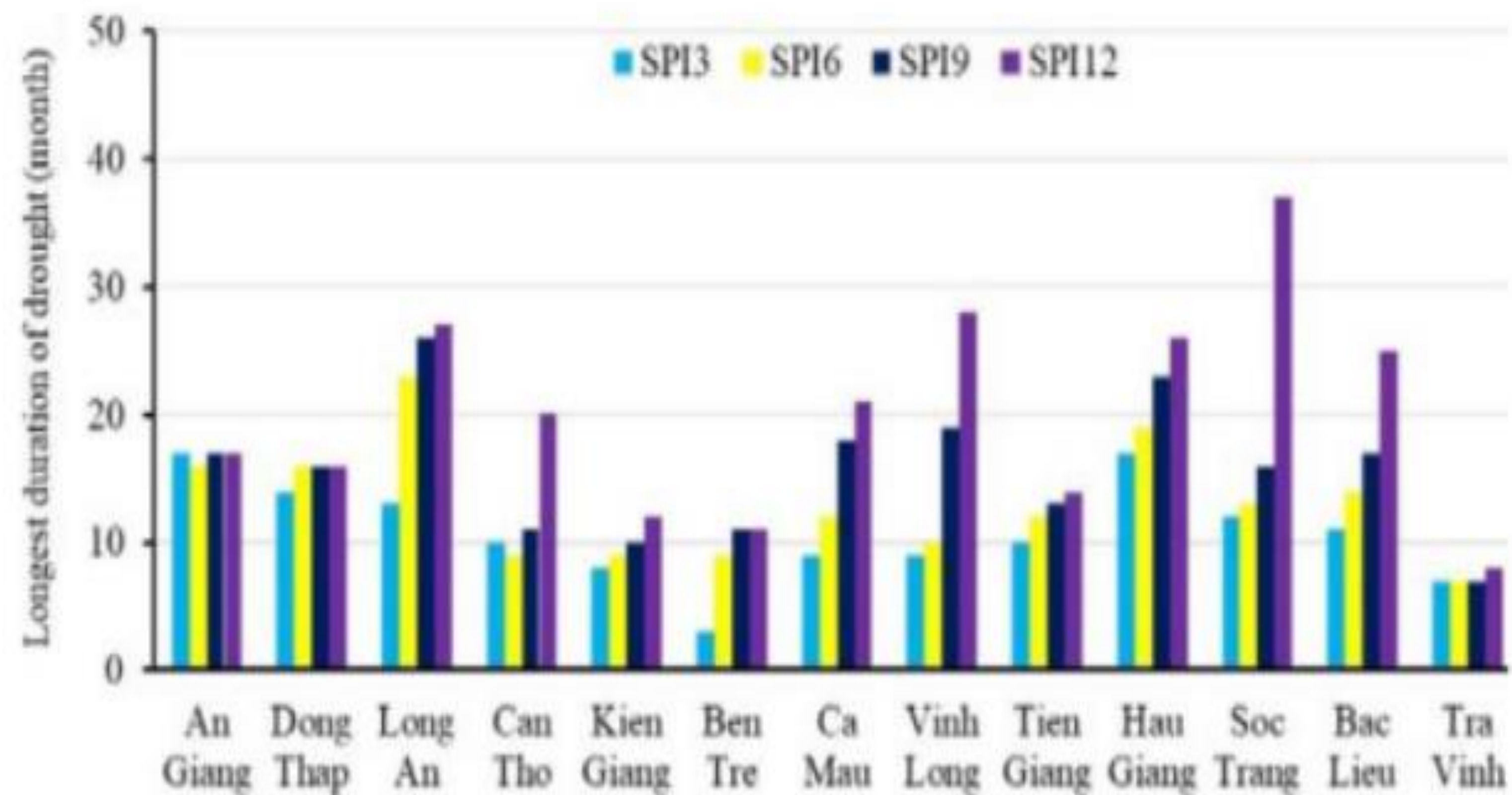
Hình 3: Giá trị SPI-thang hạn hán 9 tháng giai đoạn 1984-2015

Hình 4: Giá trị SPI-thang hạn hán 12 tháng giai đoạn 1984-2015





Hình 4: Giá trị SPI-thang hạn hán 12 tháng giai đoạn 1984-2015

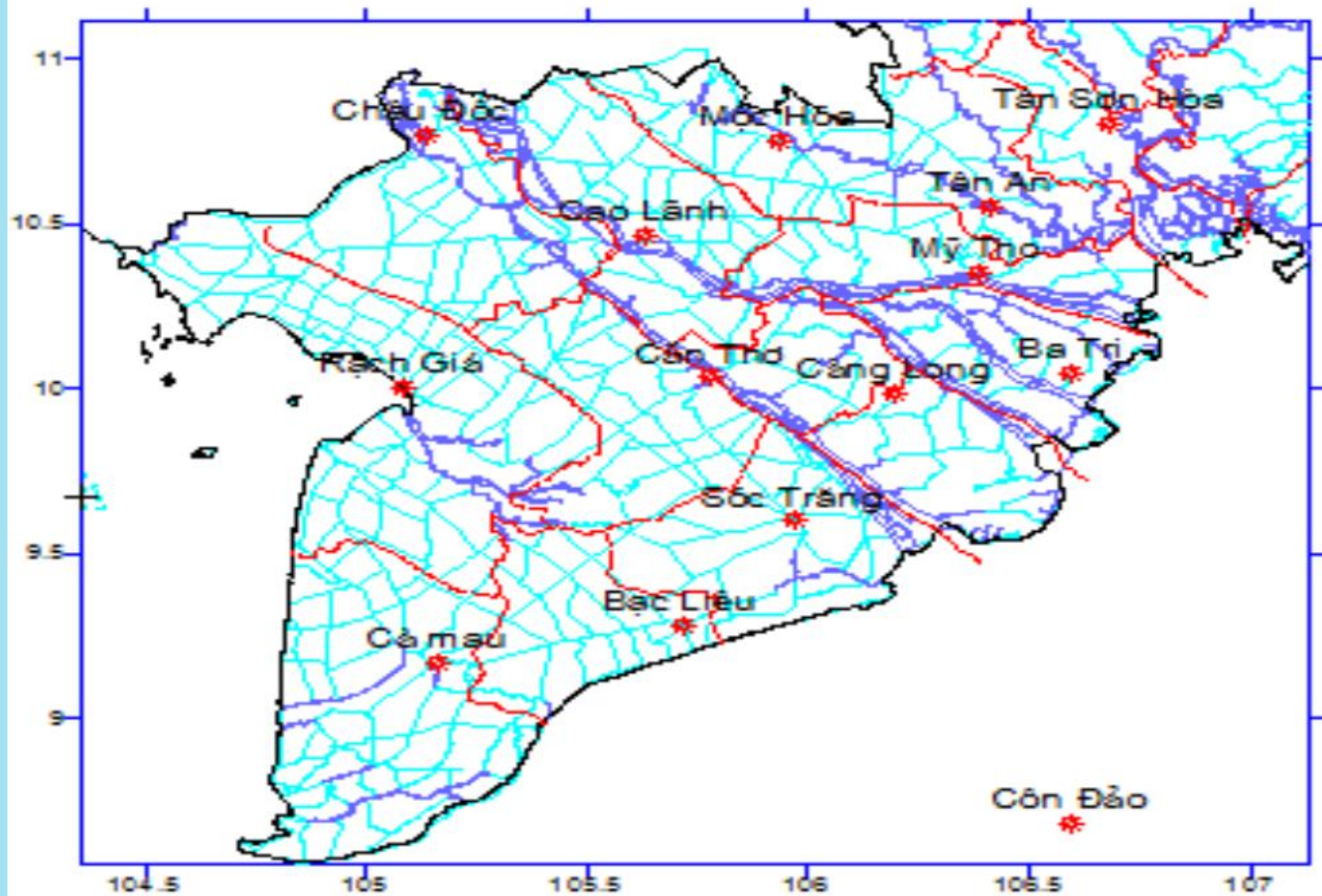


Hình 5: Thời gian hạn hán dài nhất được biểu thị bằng SPI theo thang hạn hán 3, 6, 9 và 12 tháng

Province	Drought intensity	Year
An Giang	-2.12	1991
Can Tho	-2.24	1990
Hau Giang	-2.63	1991
Tien Giang	-2.07	1990
Dong Thap	-1.99	1990
Vinh Long	-2.03	1992
Soc Trang	-2.25	1990
Bac Lieu	-2.23	1990
Tra Vinh	-2.01	1990
Ben Tre	-2.41	1990
Long An	-2.41	1990
Kien Giang	-	-
Ca Mau	-	-

“-” is no meteorological droughts





*Hình 1. Vị trí các trạm khí tượng*



Table 2 Average temperature variation in the period 1978-2013 at stations

Trạm	Các tháng				Mùa khô	Mùa mưa	Cả năm
	12 → 2	3 → 5	6 → 8	9 → 11			
Bạc Liêu	0,70	0,32	0,58	0,68	0,56	0,60	0,58
Ba Tri	0,59	0,11	0,45	0,51	0,41	0,44	0,43
Cà Mau	0,95	0,59	0,49	0,61	0,83	0,56	0,67
Càng Long	0,60	0,19	0,37	0,47	0,47	0,38	0,42
Cần Thơ	0,86	0,42	0,56	0,67	0,71	0,58	0,64
Cao Lãnh	0,56	0,20	0,44	0,45	0,43	0,41	0,42
Châu Đốc	0,75	0,51	0,53	0,47	0,68	0,50	0,57
Côn Đảo	0,70	0,19	0,46	0,54	0,50	0,47	0,48
Mộc Hóa	0,61	0,25	0,39	0,54	0,49	0,44	0,46
Mỹ Tho	0,77	0,21	0,40	0,52	0,57	0,42	0,48
Rạch Giá	0,48	0,14	0,33	0,50	0,39	0,39	0,37
Sóc Trăng	0,66	0,22	0,37	0,54	0,50	0,42	0,45
Tân An	0,39	-0,11	0,31	0,27	0,20	0,25	0,23
Tân Sơn Hòa	0,87	0,44	0,71	0,85	0,84	0,72	0,77
<b>Trung bình</b>	<b>0,68</b>	<b>0,26</b>	<b>0,46</b>	<b>0,54</b>	<b>0,54</b>	<b>0,47</b>	<b>0,50</b>

Table 3 Increase in potential evapotranspiration in the period 1978-2013 at stations

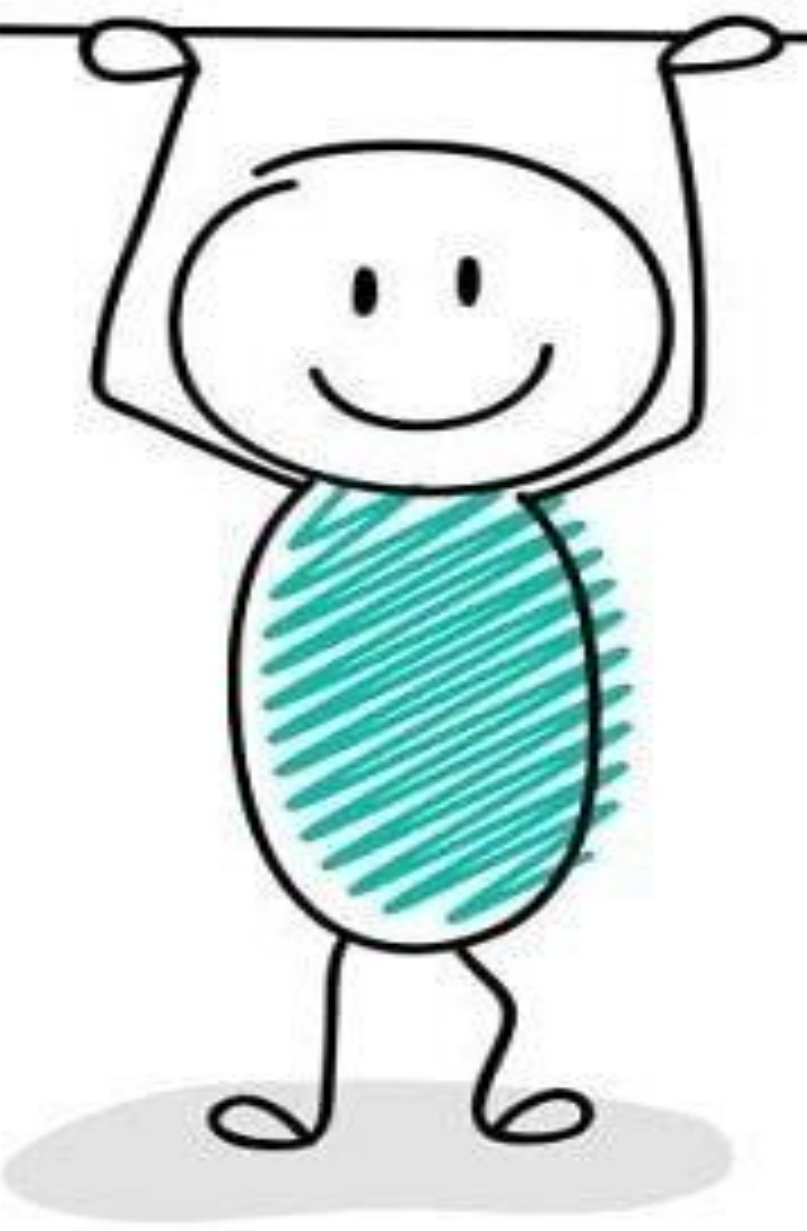
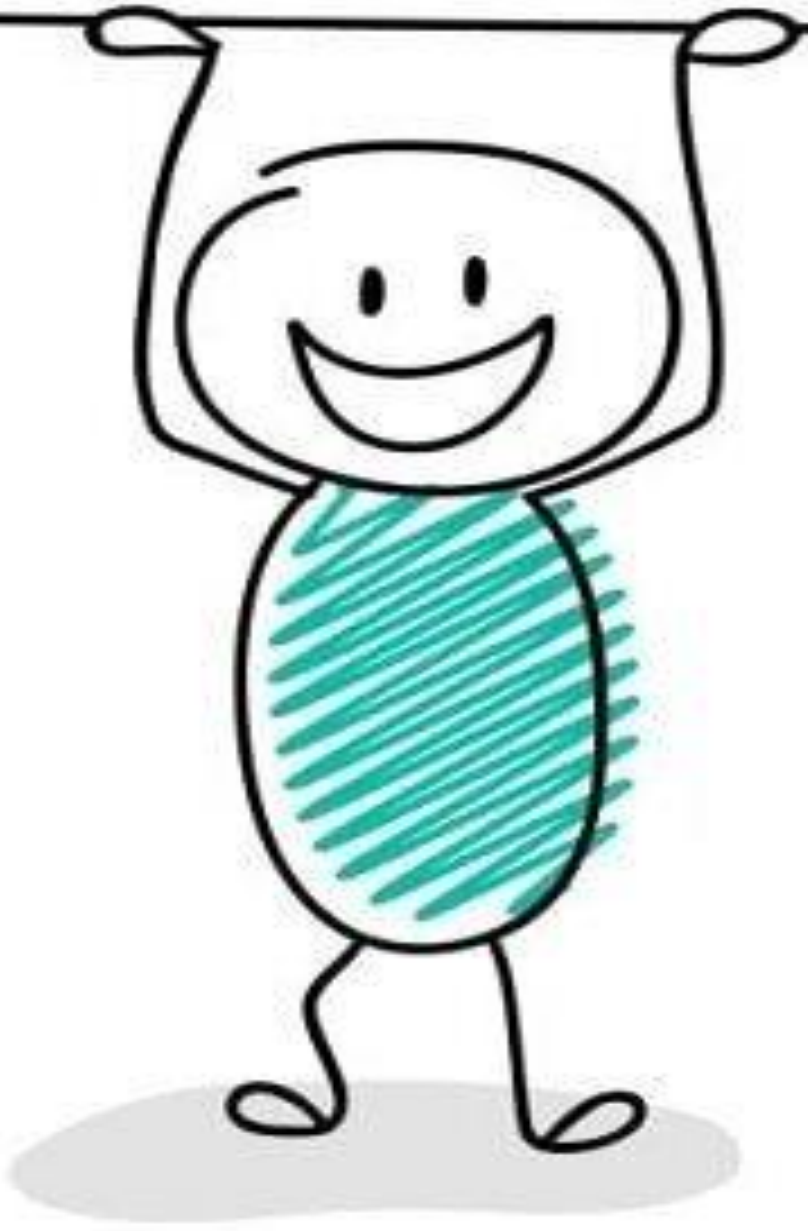
Trạm	Các tháng				Mùa khô	Mùa mưa	Cả năm
	12 → 2	3 → 5	6 → 8	9 → 11			
Bạc Liêu	11	6	7	9	15	17	32
Ba Tri	9	3	6	6	12	12	24
Cà Mau	14	8	6	7	20	15	34
Càng Long	9	3	5	6	11	11	23
Cần Thơ	12	7	7	8	17	17	34
Cao Lãnh	8	3	5	6	10	12	22
Châu Đốc	11	7	7	7	16	17	33
Côn Đảo	11	3	6	7	14	14	28
Mộc Hóa	9	4	6	7	12	14	26
Mỹ Tho	11	4	5	6	14	12	26
Rạch Giá	8	3	5	7	11	13	24
Sóc Trăng	10	4	4	7	14	12	26
Tân An	11	4	5	7	14	12	26
Tân Sơn Hòa	13	7	10	11	18	22	40
<b>Trung bình</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>29</b>

Table 4 Average monthly rainfall and humidity in the Mekong Delta

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mm)	11	7	19	68	190	223	238	247	266	292	148	32
H(%)	79,5	78,8	77,8	78,4	82,7	79,2	85,4	85,5	85,9	85,7	82,9	75,0



THANK YOU



### Introduction to Hydrology

No.	Student ID.	Student Name	Final Exam	Individual activities	Diligence	Seminar	Final Grades
1	21210003	Nguyễn Gia Hân			0.75	7	<b>2.2</b>
2	21210004	Lưu Huỳnh Ngọc Mai	6.3	0.75	1.5	8.5	<b>7.1</b>
3	21210010	Nguyễn Thị Ngọc Tâm	6.8		1.5	8	<b>6.5</b>
4	21210011	Nguyễn Thượng Tân	6.3		0.9375	7.5	<b>5.6</b>
5	21210016	Trương Thị Hồng Ánh	6.3		1.5	8	<b>6.3</b>
6	21210021	Nguyễn Trần Danh	6.8	1.5	1.5	8.5	<b>8.1</b>
7	21210025	Nguyễn Thị Hương Giang	4.7	1.5	1.5	8.5	<b>7.1</b>
8	21210026	Phạm Võ Tuyết Hằng	5.3		1.5	8	<b>5.7</b>
9	21210028	Ngô Phạm Đình Huy	6.3		0.5625	7	<b>5.1</b>
10	21210029	Đặng Thị Mai	4.2		1.5	8.5	<b>5.3</b>
11	21210034	Lê Thị Phương Thảo	6.8		1.5	8.5	<b>6.6</b>
12	21210035	Nguyễn Anh Thơ	5.8	0.75	1.5	8	<b>6.7</b>
13	21210036	Hà Anh Thy	4.7	0.75	1.5	8.5	<b>6.3</b>
14	21210041	Trịnh Thị Cẩm Tú	5.8	0.75	1.5	8	<b>6.7</b>
15	21210044	Trương Mỹ Xuyên	6.8		1.5	8.5	<b>6.6</b>



Course Name: Basic Hydrology Code HP: \_\_\_\_\_  
Time to complete the task: 40 minutes Exam date \_\_\_\_\_  
Note: Student are [  allowed /  not allowed] to use materials when doing the exam.

**Full name:** ..... **Student code:** ..... Order number:.....

1. Human civilization is usually concentrated in which of the following areas?
  - a. Hilly area
  - b. Delta areas
  - c. Along the big rivers**
  - d. Both a, b, and c are correct
2. The flow of rivers in Vietnam is influenced by which of the following factors?
  - a. Climate
  - b. Terrain
  - c. Human factors
  - d. Both a, b, and c are correct**
3. What is the movement of water through deep layers of soil called?
  - a. Permeability
  - b. Penetration**
  - c. Sub-surface flow
  - d. Underground flow
4. Signs to identify the downstream area of a river are:
  - a. Discharge flow reaches the maximum value
  - b. Flow velocity decreased
  - c. The riverbed expands
  - d. Both a, b, and c are correct**
5. The distributary of a watershed is the line connecting the points
  - a. Highest around the basin**
  - b. Water can flow there
  - c. The lowest of the river bottom
  - d. Both a, b, and c are incorrect
6. The area bounded by the watershed of a basin is called
  - a. Basin area**
  - b. River area
  - c. River basin
  - d. Both a, and c are correct
7. The straight line from the upstream to the mouth of the river is called
  - a. Basin length**
  - b. River length**
  - c. Both a, and b are correct
  - d. Both a and b are incorrect
8. Studying flood flow due to rainfall for small basins, what factors need to be considered
  - a. Evaporation
  - b. Permeability**
  - c. Accumulation
  - d. Low land





9. River mesh density is determined by the ratio of the total length of the rivers and?
- a. Basin length  
b. River length  
c. River area  
**d. Basin area**
10. The cross-section of a river is determined
- a. Perpendicular to the riverbank  
b. Perpendicular to the main flow direction  
c. Perpendicular to the riverbank where it is narrowest  
d. Perpendicular to the riverbank where it is widest
11. The longitudinal section of a river is determined
- a. The line connecting the points in the middle of the river  
c. The link connecting points along the riverbank  
b. Road connecting points the deepest riverbank  
d. Both a, b and are incorrect
12. Soil has large porosity when water moves under the influence of what factors?
- a. Gravitation**  
b. Water pressure  
c. Capillary hole  
d. Both b and c are correct
13. The permeability of soil and rock depends on which of the following factors?
- a. Porosity  
b. Characteristics of porosity  
c. Cleft  
**d. Both a, b and c are correct**
14. The larger the capillary diameter, the more water rises through the capillary?
- a. Fast  
b. Slow  
c. High  
**d. Low**
15. Which of the following factors affects the permeation process?
- a. Rainfall  
b. Initial soil moisture conditions  
c. Human economic activity  
**d. Both a, b and c are correct**
16. The flow in the sub-surface soil layers flows into the river through an underground path called
- a. Surface flow  
b. The stream flows close to the slope surface  
c. Underground flow  
d. Both a, b and c are correct
17. A flowmeter is used to determine which of the following factors?
- a. Sediment discharge  
b. Flow discharge  
c. Flow velocity  
**d. Both a, b and c are correct**



18. A rainfall event with average water drop size, rainfall duration long, and rainfall intensity little variation is called
- a. Showery
  - b. Drizzle
  - c. Lasting rain
  - d. Both a, b and c are incorrect
19. In liquid state, water evaporates faster than in solid state because of what?
- a. Liquid water is lighter than solid
  - b. **Intermolecular forces**
  - c. Water in solid form is heavier than liquid
  - d. Both a, b and c are incorrect



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 2 – Năm học 2022-2023**

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL  
ghi)

Tên học phần: Thủy văn học đại cương Mã HP: OMH10008  
Thời gian làm bài: 40 phút Ngày thi: 05/6/2023  
Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: Lê Thị Phương Thảo MSSV: 21210034 STT: .....

**ĐỀ 2**

13/19 6.8

1. Yếu tố nào dưới đây có ảnh hưởng tới quá trình thấm
  - a. Mưa
  - b. Điều kiện độ ẩm ban đầu của đất
  - c. Hoạt động kinh tế của con người
  - d. Cả a, b và c đều đúng
2. Dòng chảy trong lớp đất rỗng sát bề mặt đổ vào sông theo đường ngầm gọi là
  - a. Dòng chảy mặt
  - b. Dòng chảy sát mặt sườn dốc
  - c. Dòng chảy ngầm
  - d. Cả a, b và c đều đúng
3. Mặt cắt ngang của một con sông được xác định
  - a. Vuông góc với bờ sông
  - b. Vuông góc với hướng dòng chảy chính
  - c. Vuông góc với bờ sông nơi hẹp nhất
  - d. Vuông góc với bờ sông nơi rộng nhất
4. Mặt cắt dọc của một con sông được xác định
  - a. Đường nối các điểm giữa con sông
  - b. Đường nối các điểm dọc bờ sông
  - c. Đường nối các điểm sâu thấp của đáy sông
  - d. Cả a, b và c sai
5. Dấu hiệu để nhận biết khu vực thuộc hạ lưu một con sông là
  - a. Lưu lượng nước đạt trị số lớn nhất
  - b. Tốc độ dòng chảy giảm
  - c. Lòng sông mở rộng
  - d. Cả a, b và c đúng
6. Đường phân lưu của một lưu vực là đường nối các điểm
  - a. Cao nhất quanh lưu vực
  - b. Nước có thể chảy đến
  - c. Thấp nhất của đáy sông
  - d. Cả a, b và c đều sai
7. Đất có độ rỗng lớn, nước chuyển động dưới tác dụng của nhân tố nào
  - a. Trọng lực
  - b. Áp suất nước
  - c. Lỗ mao quản
  - d. Cả b và c đều đúng
8. Nền văn minh nhân loại thường tập trung tại những khu vực nào dưới đây
  - a. Vùng đồi núi
  - b. Vùng đồng bằng
  - c. Ven các con sông lớn
  - d. Cả a, b và c đều đúng
9. Dòng chảy sông ngòi Việt Nam chịu ảnh hưởng của yếu tố nào dưới đây
  - a. Khí hậu
  - b. Địa hình
  - c. Yếu tố con người
  - d. Cả a, b và c đều đúng

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: .....  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: .....

[Trang 1/2]





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ 2 – Năm học 2022-2023

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL  
ghi)

10. Một cơn mưa với kích thước giọt nước mưa trung bình, thời gian mưa thường kéo dài và cường độ mưa ít thay đổi được gọi là
- a. Mưa rào  
 c. Mưa dầm  
b. Mưa phùn  
d. Cả a, b và c sai
11. Mật độ lưới sông được xác định bởi tỷ số tổng chiều dài các con sông và
- a. Chiều dài lưu vực  
 c. Diện tích của con sông  
b. Chiều dài của con sông  
d. Diện tích lưu vực
12. Lưu tốc kế được dùng để xác định yếu tố nào sau đây
- a. Lưu lượng phù sa  
c. Vận tốc dòng chảy  
b. Lưu lượng dòng chảy  
 d. Cả b và c đúng
13. Diện tích được giới hạn bởi đường phân lưu của một lưu vực được gọi là
- a. Diện tích lưu vực  
c. Lưu vực sông  
b. Diện tích sông  
d. Cả a và c đúng
14. Độ thấm của đất, đá phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây
- a. Độ rỗng  
c. Khe hở  
b. Đặc điểm của độ rỗng  
 d. Cả a, b và c đúng
15. Nghiên cứu dòng chảy lũ do mưa đối với lưu vực nhỏ, yếu tố nào cần được xem xét
- a. Bốc hơi  
c. Tích đọng  
b. Thấm  
d. Điền trũng
16. Ở thể lỏng nước bốc hơi nhanh hơn thể rắn là do
- a. Nước ở thể lỏng nhẹ hơn thể rắn  
c. Nước thể rắn nặng hơn thể lỏng  
b. Lực liên kết phân tử  
 d. Cả a, b và c đều sai
17. Đường kính mao quản càng lớn nước dâng theo mao quản càng
- a. Nhanh  
c. Cao  
b. Chậm  
d. Thấp
18. Sự chuyển động của nước qua các tầng đất dưới sâu được gọi là
- a. Sự thấm  
c. Dòng chảy sát mặt  
b. Sự thấm thấu  
 d. Dòng chảy ngầm
19. Đường thẳng nối từ nguồn sông đến cửa sông được gọi là
- a. Chiều dài lưu vực  
c. Cả a và b đều đúng  
b. Chiều dài sông  
d. Cả a và b đều sai

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: .....  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: .....

[Trang 2/2]



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ 2 – Năm học 2022-2023

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL  
ghi)

Tên học phần: Thủy văn học đại cương Mã HP: OMH10008  
Thời gian làm bài: 40 phút Ngày thi: 05/6/2023  
Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: Nguyễn Thị Ngọc Tâm MSSV: 21210010 STT: .....

ĐỀ 4

13/19  
6.8

- Đường thẳng nối từ nguồn sông đến cửa sông được gọi là
  - Chiều dài lưu vực ✓
  - Chiều dài sông
  - Cả a và b đều đúng
  - Cả a và b đều sai
- Dòng chảy sông ngòi Việt Nam chịu ảnh hưởng của yếu tố nào dưới đây
  - Khí hậu
  - Địa hình
  - Yếu tố con người
  - Cả a, b và c đều đúng ✓
- Ở thể lỏng nước bốc hơi nhanh hơn thể rắn là do
  - Nước ở thể lỏng nhẹ hơn thể rắn
  - Lực liên kết phân tử ✓
  - Nước thể rắn nặng hơn thể lỏng
  - Cả a, b và c đều sai
- Sự chuyển động của nước qua các tầng đất dưới sâu được gọi là
  - Sự thấm
  - Sự thẩm thấu
  - Dòng chảy sát mặt
  - Dòng chảy ngầm ✓
- Dòng chảy trong lớp đất rỗng sát bề mặt đổ vào sông theo đường ngầm gọi là
  - Dòng chảy mặt
  - Dòng chảy sát mặt sườn dốc ✓
  - Dòng chảy ngầm
  - Cả a, b và c đều đúng
- Đường phân lưu của một lưu vực là đường nối các điểm
  - Cao nhất quanh lưu vực
  - Nước có thể chảy đến
  - Thấp nhất của đáy sông ✓
  - Cả a, b và c đều sai
- Yếu tố nào dưới đây có ảnh hưởng tới quá trình thấm
  - Mưa
  - Điều kiện độ ẩm ban đầu của đất
  - Hoạt động kinh tế của con người
  - Cả a, b và c đều đúng ✓
- Nghiên cứu dòng chảy lũ do mưa đối với lưu vực nhỏ, yếu tố nào cần được xem xét
  - Bốc hơi
  - Thấm
  - Tích đọng
  - Điền trũng ✓
- Một cơn mưa với kích thước giọt nước mưa trung bình, thời gian mưa thường kéo dài và cường độ mưa ít thay đổi được gọi là
  - Mưa rào
  - Mưa phùn

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: ..... [Trang 1/2]  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: .....



- c. Mưa dầm
- d. Cả a, b và c sai
10. Mặt cắt ngang của một con sông được xác định
- a. Vuông góc với bờ sông
- b. Vuông góc với hướng dòng chảy chính
- c. Vuông góc với bờ sông nơi hẹp nhất
- d. Vuông góc với bờ sông nơi rộng nhất
11. Mặt cắt dọc của một con sông được xác định
- a. Đường nối các điểm giữa con sông
- b. Đường nối các điểm dọc bờ sông
- c. Đường nối các điểm sâu thấp của đáy sông
- d. Cả a, b và c sai
12. Diện tích được giới hạn bởi đường phân lưu của một lưu vực được gọi là
- a. Diện tích lưu vực
- b. Diện tích sông
- d. Cả a và c đúng
- c. Lưu vực sông
13. Đất có độ rỗng lớn, nước chuyển động dưới tác dụng của nhân tố nào
- a. Trọng lực
- b. Áp suất nước
- c. Lỗ mao quản
- d. Cả b và c đều đúng
14. Dấu hiệu để nhận biết khu vực thuộc hạ lưu một con sông là
- a. Lưu lượng nước đạt trị số lớn nhất
- b. Tốc độ dòng chảy giảm
- c. Lòng sông mở rộng
- d. Cả a, b và c đúng
15. Độ thấm của đất, đá phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây
- a. Độ rỗng
- b. Đặc điểm của độ rỗng
- c. Khe hở
- d. Cả a, b và c đúng
16. Mật độ lưới sông được xác định bởi tỷ số tổng chiều dài các con sông và
- a. Chiều dài lưu vực
- b. Chiều dài của con sông
- c. Diện tích của con sông
- d. Diện tích lưu vực
17. Đường kính mao quản càng lớn nước dâng theo mao quản càng
- a. Nhanh
- b. Chậm
- c. Cao
- d. Thấp
18. Lưu tốc kế được dùng để xác định yếu tố nào sau đây
- a. Lưu lượng phù sa
- b. Lưu lượng dòng chảy
- c. Vận tốc dòng chảy
- d. Cả b và c đúng
19. Nền văn minh nhân loại thường tập trung tại những khu vực nào dưới đây
- a. Vùng đồi núi
- b. Vùng đồng bằng
- c. Ven các con sông lớn
- d. Cả a, b và c đều đúng







TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 2 – Năm học 2022-2023**

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL  
ghi)

10. Một cơn mưa với kích thước giọt nước mưa trung bình, thời gian mưa thường kéo dài và cường độ mưa ít thay đổi được gọi là
- a. Mưa rào  
b. Mưa phùn  
c. Mưa dầm  
d. Cả a, b và c sai
11. Mật độ lưới sông được xác định bởi tỷ số tổng chiều dài các con sông và
- a. Chiều dài lưu vực  
b. Chiều dài của con sông  
c. Diện tích của con sông  
d. Diện tích lưu vực
12. Lưu tốc kế được dùng để xác định yếu tố nào sau đây
- a. Lưu lượng phù sa  
b. Lưu lượng dòng chảy  
c. Vận tốc dòng chảy  
d. Cả b và c đúng
13. Diện tích được giới hạn bởi đường phân lưu của một lưu vực được gọi là
- a. Diện tích lưu vực  
b. Diện tích sông  
c. Lưu vực sông  
d. Cả a và c đúng
14. Độ thấm của đất, đá phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây
- a. Độ rỗng  
b. Đặc điểm của độ rỗng  
c. Khe hở  
d. Cả a, b và c đúng
15. Nghiên cứu dòng chảy lũ do mưa đối với lưu vực nhỏ, yếu tố nào cần được xem xét
- a. Bốc hơi  
b. Thấm  
c. Tích đọng  
d. Điền trũng
16. Ở thể lỏng nước bốc hơi nhanh hơn thể rắn là do
- a. Nước ở thể lỏng nhẹ hơn thể rắn  
b. Lực liên kết phân tử  
c. Nước thể rắn nặng hơn thể lỏng  
d. Cả a, b và c đều sai
17. Đường kính mao quản càng lớn nước dâng theo mao quản càng
- a. Nhanh  
b. Chậm  
c. Cao  
d. Thấp
18. Sự chuyển động của nước qua các tầng đất dưới sâu được gọi là
- a. Sự thấm  
b. Sự thấm thấu  
c. Dòng chảy sát mặt  
d. Dòng chảy ngầm
19. Đường thẳng nối từ nguồn sông đến cửa sông được gọi là
- a. Chiều dài lưu vực  
b. Chiều dài sông  
c. Cả a và b đều đúng  
d. Cả a và b đều sai

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: .....  
Họ tên người duyệt đề: ..... Chữ ký: .....

[Trang 2/2]