

CANTHO UNIVERSITY 

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

BÁO CÁO

**Ảnh hưởng của thu hoạch và bảo quản tảo  
lên sự phát triển của quần thể luân trùng  
*Brachionus plicatilis***

Trần Sương Ngọc

Khoa thủy sản 1

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

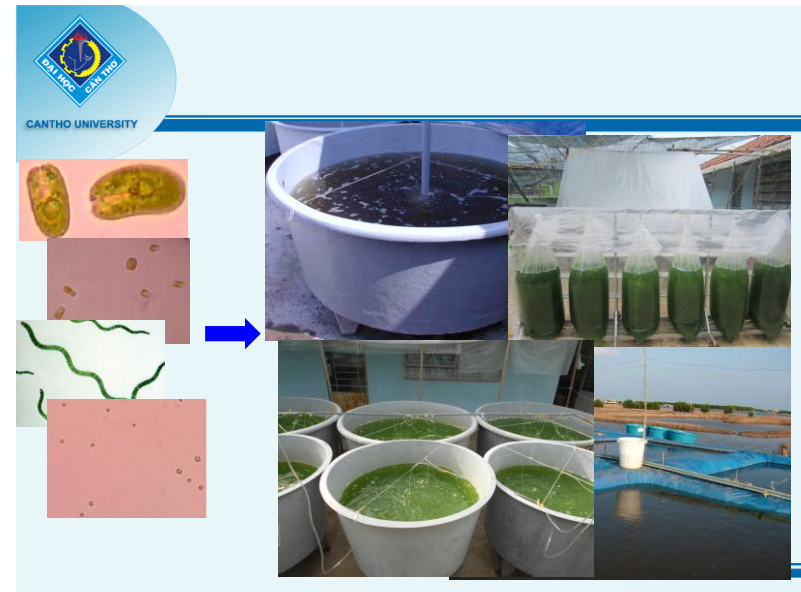
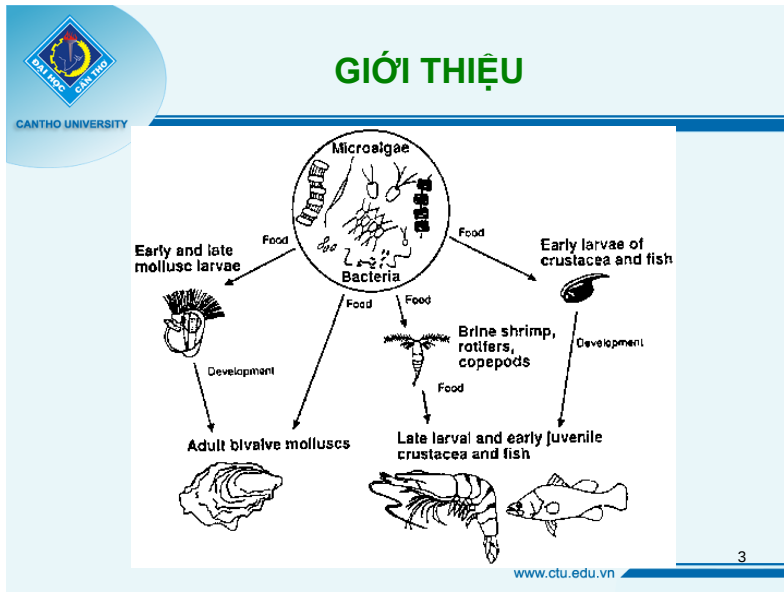
 CANTHO UNIVERSITY

**Nội dung**

- Tổng quan về thu hoạch và bảo quản tảo
- Ảnh hưởng của thu hoạch và bảo quản tảo lên sự phát triển của quần thể luân trùng *Brachionus plicatilis*

2

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)





## CÁC PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

CANTHO UNIVERSITY

Chi phí thu hoạch tảo chiếm 20-30% tổng chi phí sản xuất tảo (Girma et al., 2003)

Có nhiều phương pháp thu hoạch

- **Phương pháp lọc:** ứng dụng cho tảo có kích thước  $>70\mu\text{m}$  thường chủ yếu tảo sợi
  - không thể ứng dụng cho tảo có kích thước nhỏ
  - chi phí cao do phải thay lọc thường xuyên
  - + chi phí năng lượng cho sử dụng bơm hút

www.ctu.edu.vn

5



## CÁC PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

CANTHO UNIVERSITY

### Phương pháp ly tâm



#### Ưu:

- Dễ thực hiện
- Giữ nguyên giá trị dinh dưỡng cho tảo
- Hiệu suất thu hoạch cao  $>90\%$  (Heasman et al., 2000)

#### Khuyết điểm:

- Ly tâm với vận tốc mạnh có thể phá vỡ cấu trúc tế bào
- Tốn nhiều thời gian để thu hoạch số lượng lớn tảo
- Trang thiết bị đắt tiền, chi phí<sub>6</sub> cao

www.ctu.edu.vn



## PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

### + Phương pháp lắng:

- tự lắng, không sử dụng hóa chất: thực hiện trong điều kiện không đảo trộn, không ánh sáng → đơn giản, rẻ tiền tuy nhiên với tế bào tảo nhỏ → lắng chậm - tốn thời gian
- sinh khối tảo giảm qua quá trình hô hấp
- dễ nhiễm vi khuẩn
- sử dụng NaOH: Tăng pH → các muối Mg, Ca, P và  $\text{CO}_3$  kết tủa → các ion  $+$  kết hợp với điện  $-$  ở bề mặt tế bào tảo → kết bông

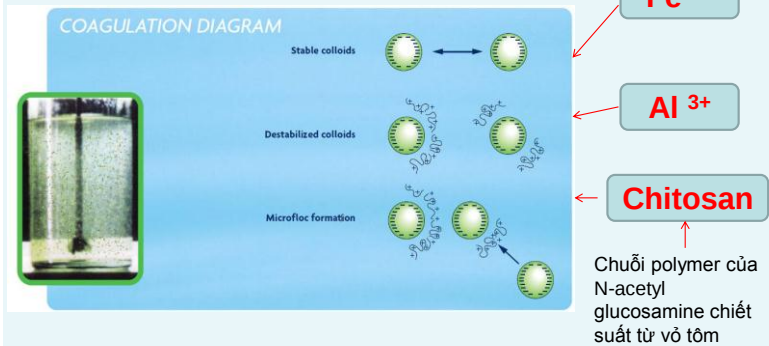
www.ctu.edu.vn

7



## CÁC PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

### • Sử dụng hóa chất



www.ctu.edu.vn

8



## PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

CANTHO UNIVERSITY

Phương pháp lắng bằng kim loại  $\text{Fe}^{3+}$  và  $\text{Al}^{3+}$  có ảnh hưởng đến đến sức khỏe và sự phát triển của tôm, cá ???

- Sandbank (1978): sử dụng thức ăn viên chứa 25% tảo lắng bằng  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  cho cá chép → không ảnh hưởng đến sự phát triển và sức khỏe của cá
- Millamena *et al.* (1990) sử dụng thành công tảo *C. calcitrans* và *T. chuii* lắng bằng hóa chất cho ấu trùng tôm sú

www.ctu.edu.vn

9



## PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH TẢO

CANTHO UNIVERSITY

Phương pháp sử dụng dòng điện: cho dòng điện yếu vào nước nuôi tảo → thủy phân → bọt khí  $\text{H}_2$  và  $\text{O}_2$  bám chặt vào tế bào tảo → hình thành flocs nổi trên bề mặt (Sridhar *et al.*, 1988)

+ **Trong nước ngọt**: Kumar *et al.*, 1981: sử dụng dòng điện 3-9 V/cm cho tảo *Chlorella* và *Scenedesmus*

+ **Trong nước mặn**: sử dụng dòng điện làm tăng chlorin (có thể đến 10 ppt –Shelef *et al.*, 1986)

| Algal Species                 | Voltage | AC/DC | Time Exposed | Resultant Flocs.                         |
|-------------------------------|---------|-------|--------------|------------------------------------------|
| <i>Pavlova lutheri</i>        | 3V      | AC    | 15 minutes   | Nil                                      |
| <i>Pavlova lutheri</i>        | 7V      | AC    | 20 minutes   | floating floc                            |
| <i>Chaetoceros calcitrans</i> | 5V      | AC    | 25 minutes   | many cells (approx 1/2) in floating floc |
| <i>Pavlova lutheri</i>        | 5V      | DC    | 5 minutes    | floating floc                            |
| <i>Pavlova lutheri</i>        | 2V      | DC    | not recorded | floating floc                            |



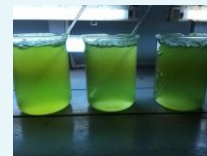
## Khả năng phân tách tế bào tảo

- khối tảo kết chùm → nước biển hoặc nước muối có nồng độ 70g/L → khuấy đều trong nhiều phút → chỉnh về pH 5,0 bằng dung dịch acid HCl 0,1 M.
- Nếu sử dụng Chitosan lắng tảo → nên sử dụng acid đã hòa tan chitosan trước đó để giảm pH



## PHẦN 2 CÁC THÍ NGHIỆM NGHIÊN CỨU

### 1. Ảnh hưởng của hóa chất đến khả năng thu hoạch của tảo *Chlorella vulgaris*



$\text{FeCl}_3$

120 mg/L

150 mg/L

180 mg/L

NaOH

pH= 10

pH= 11

pH= 12

Chitosan

10 mg/L

20 mg/L

30 mg/L

40 mg/L

**Tảo sau khi thu hoạch**

CANTHO UNIVERSITY

Chitosan

15 phút

FeCL3

30 phút

NaOH

www.ctu.edu.vn

13

The image shows three beakers arranged in a 2x2 grid. The top row shows the initial state (15 minutes) for Chitosan and FeCL3. The bottom row shows the state after 30 minutes for Chitosan and NaOH. The algae color changes from green to a lighter, more yellowish-green over time.

**Tảo sau khi thu hoạch và tách chù**

CANTHO UNIVERSITY

**TẢO LẮNG**

Chitosan

FeCL3

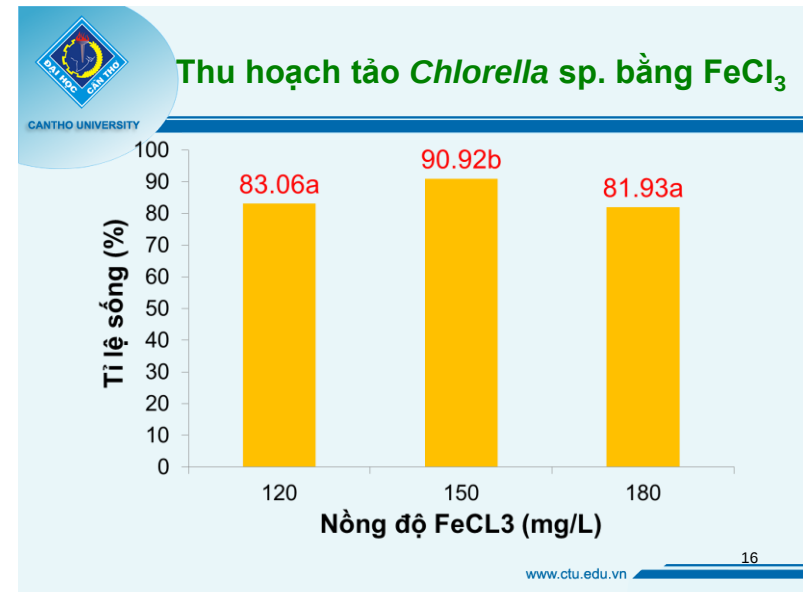
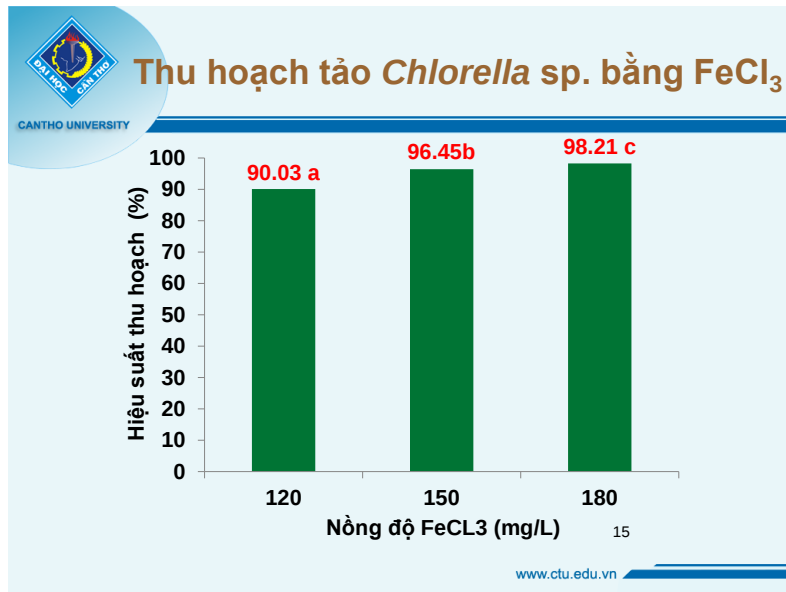
NaOH

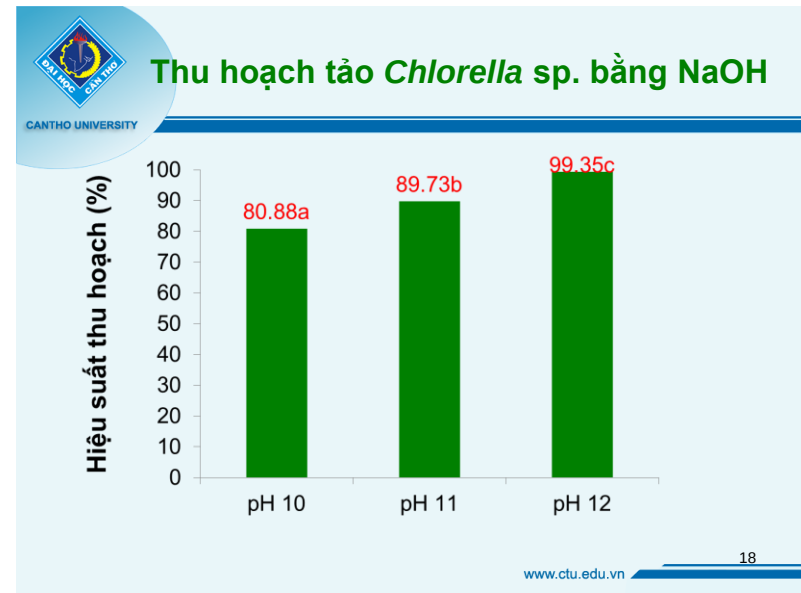
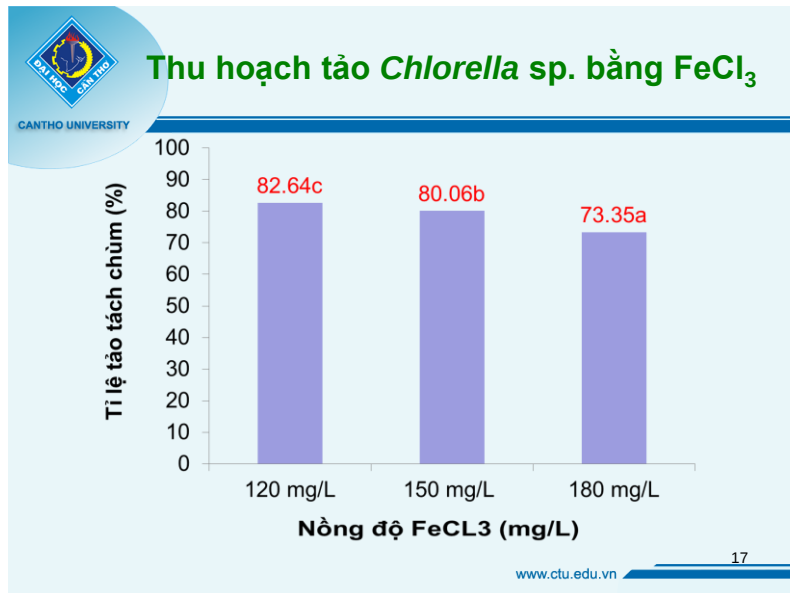
Sau khi tách chù

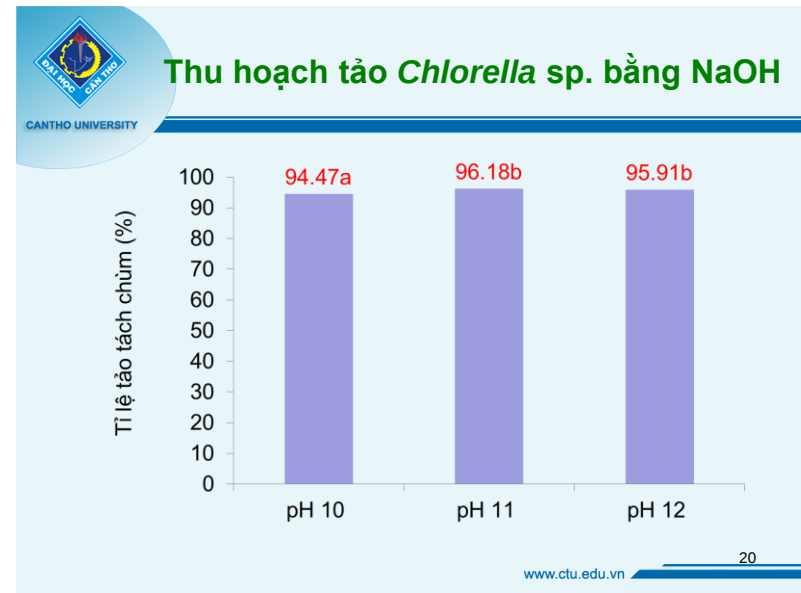
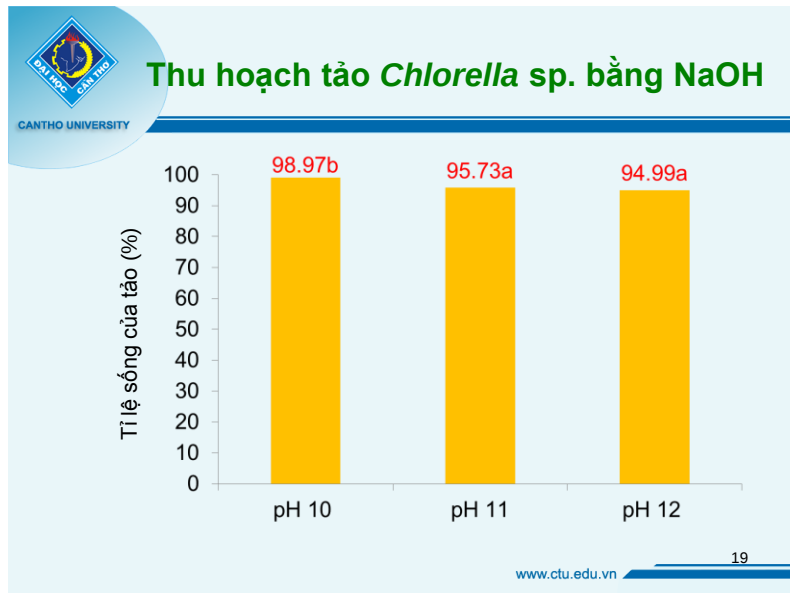
www.c

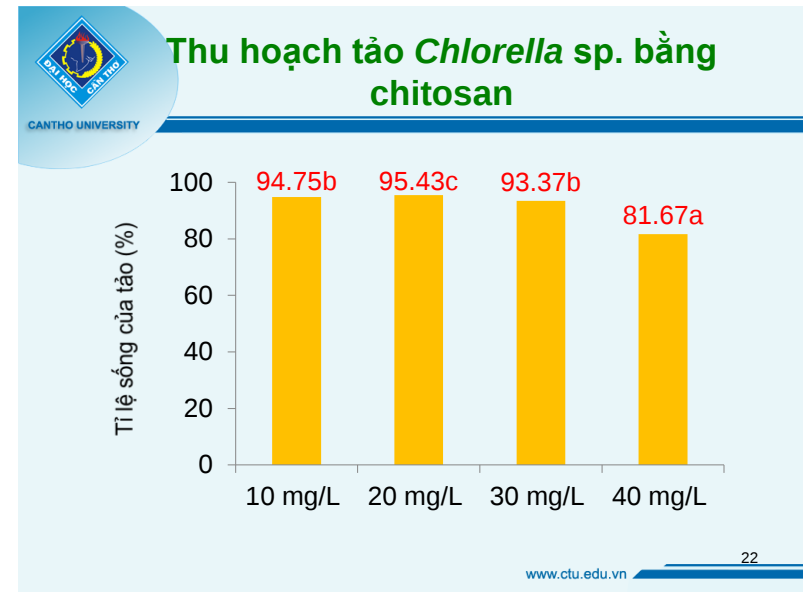
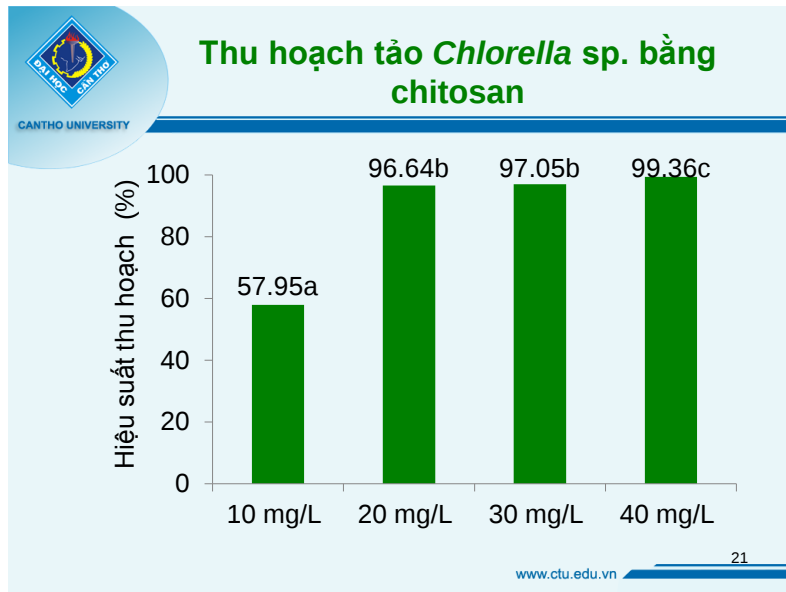
14

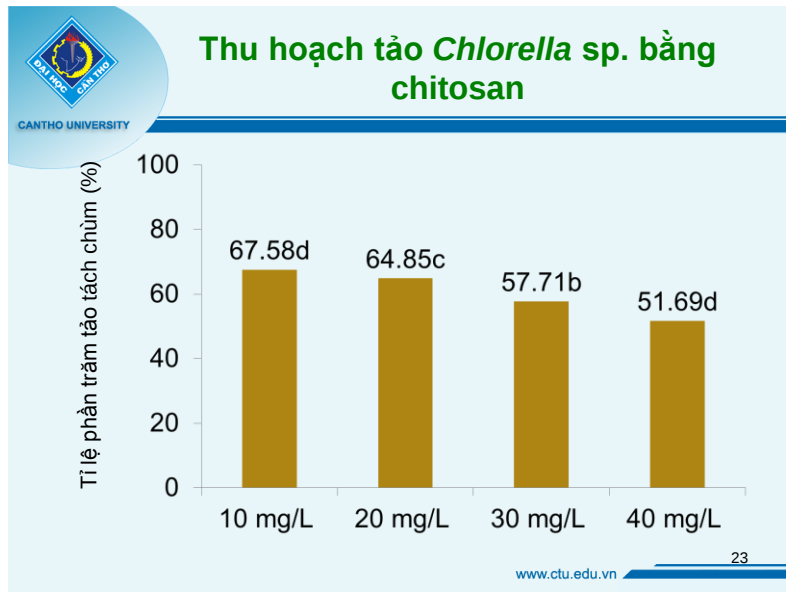
The image shows three microscopic views of algae after harvesting and separation. The top row shows the initial state (TẢO LẮNG) for Chitosan and FeCL3. The bottom row shows the state after separation (Sau khi tách chù) for Chitosan and NaOH. The algae appear as small, green, irregular shapes against a pink background.







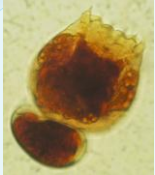




**Ảnh hưởng hóa chất đến khả năng thu hoạch của tảo**

| Hóa chất          | Nghiệm thức | Hiệu suất thu hoạch | Tỉ lệ sống | Tỉ lệ tảo tách chùm | Hiệu quả |
|-------------------|-------------|---------------------|------------|---------------------|----------|
| FeCl <sub>3</sub> | 120mg/L     | 90,03               | 83,06      | 82,64               | 61.8     |
|                   | 150mg/L     | 96,45               | 90,92      | 80,06               | 70.2     |
|                   | 180mg/L     | 98,21               | 81,93      | 73,35               | 59.0     |
| NaOH              | pH= 10      | 80,88               | 98,97      | 94,50               | 75.6     |
|                   | pH=11       | 89,70               | 95,73      | 96,20               | 82.6     |
|                   | pH=12       | 99,40               | 94,99      | 95,91               | 90.6     |
| Chitosan          | 10 mg/L     | 57,95               | 94,75      | 67,58               | 37.1     |
|                   | 20 mg/L     | 96,64               | 95,43      | 64,85               | 59.8     |
|                   | 30 mg/L     | 97,05               | 93,37      | 57,71               | 52.3     |
|                   | 40 mg/L     | 99,26               | 91,67      | 51,69               | 24.1     |

**Sử dụng luân trùng *Brachionus***



*B. plicatilis*



*B. angularis*

- Cua
- Tôm biển
- Cá nâu,
- Cá mặng...

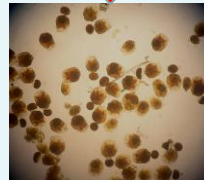
- Cá tra
- Cá bống tượng

www.ctu.edu.vn 25

**TN4: Sử dụng tảo *Chlorella* lắng bằng hóa chất nuôi luân trùng *Brachionus plicatilis***

**4 nghiệm thức**

- $\text{FeCl}_3$  : 150 mg/L
- NaOH: pH = 12
- Chitosan: 20 mg/L
- Ly tâm



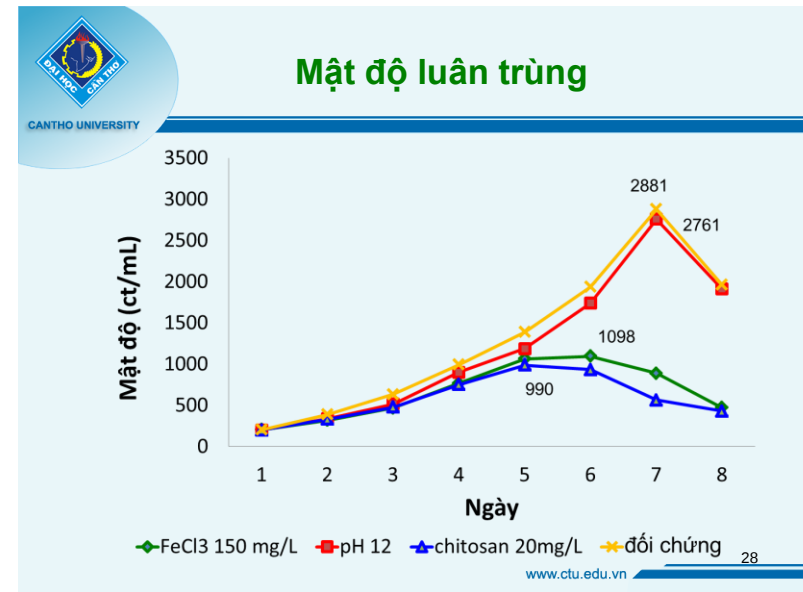
- Thể tích nuôi 1L
- Độ mặn: 25 ‰
- Mật độ ban đầu: 200 ct/mL
- Sục khí
- Ánh sáng: 2000 lux
- Mật độ tảo cho ăn: 50.000 tb/mL
- Thay nước 25%/ngày

www.ctu.edu.vn 26

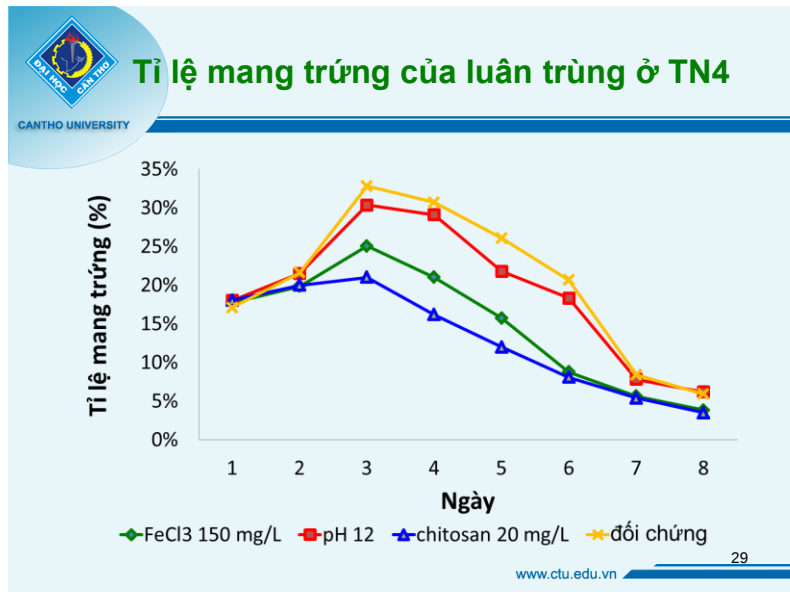
| Chỉ tiêu                       | Điều kiện môi trường ở thí nghiệm 4 |                        |                        |                        |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                | Nghiệm thức                         |                        |                        |                        |
|                                | FeCl <sub>3</sub> 150 mg/L          | pH 12                  | Chitosan 20 mg/L       | Đối chứng              |
| Nhiệt độ                       | 25,2±0,5                            | 25,4±0,5               | 25,6±0,5               | 25,5±0,6               |
| pH                             | 7,8±0,1                             | 7,8±0,2                | 7,9±0,1                | 7,9±0,1                |
| Độ mặn (‰)                     | 25                                  | 25                     | 25                     | 25                     |
| N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | 0,41±0,33 <sup>a</sup>              | 0,73±0,72 <sup>a</sup> | 0,39±0,23 <sup>a</sup> | 0,78±0,77 <sup>a</sup> |
| N-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> | 0,39±0,32 <sup>a</sup>              | 0,53±0,44 <sup>a</sup> | 0,49±0,41 <sup>a</sup> | 0,60±0,51 <sup>a</sup> |

[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

27


[www.ctu.edu.vn](http://www.ctu.edu.vn)

28



**Kích thước luân trùng trong TN 4**

| Kích thước (μm) | Đối chứng | FeCl <sub>3</sub> 150 mg/L | pH 12  | Chitosan 20 mg/L |
|-----------------|-----------|----------------------------|--------|------------------|
| Chiều dài       | 156±19    | 148±22                     | 149±25 | 144±24           |
| Chiều rộng      | 118±13    | 109±18                     | 114±18 | 111±21           |

30



### TN5: Ảnh hưởng của thời gian và điều kiện bảo quản lên tỉ lệ sống của tảo *C. vulgaris*.

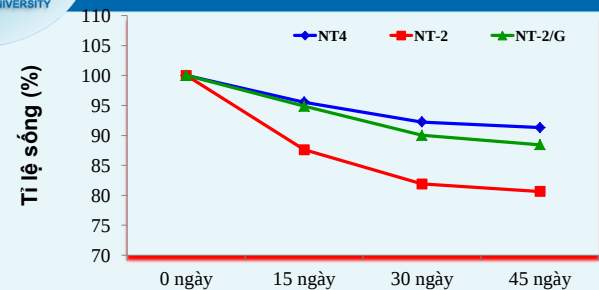
Tảo sau khi ly tâm với vận tốc 2000 vòng/phút được bảo quản ở 3 điều kiện sau:

- Bảo quản ở điều kiện 4 °C (NT4)
- Bảo quản ở điều kiện - 2 °C (NT-2)
- Bảo quản ở điều kiện - 2 °C có bổ sung glycerol theo tỉ lệ 10%. (NT-2/G)

Với thời gian bảo quản là 0, 15, 30, 45 ngày



### Tỉ lệ sống của tảo ở các điều kiện bảo quản khác nhau



| Ngày bảo quản   | NT4                     | NT-2                    | NT-2/G                  |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 <sup>ns</sup> | 99,87±0,20 <sup>a</sup> | 99,87±0,20 <sup>a</sup> | 99,87±0,20 <sup>a</sup> |
| 15 <sup>*</sup> | 95,55±0,20 <sup>b</sup> | 87,61±0,66 <sup>a</sup> | 94,89±0,78 <sup>b</sup> |
| 30 <sup>*</sup> | 92,24±0,50 <sup>c</sup> | 81,88±0,65 <sup>a</sup> | 90,01±0,65 <sup>b</sup> |
| 45 <sup>*</sup> | 91,30±0,56 <sup>c</sup> | 80,63±0,83 <sup>a</sup> | 88,45±0,59 <sup>b</sup> |



CANTHO UNIVERSITY

### TN6: Sử dụng *C. vulgaris* bảo quản ở các điều kiện khác nhau lên sự phát triển của quần thể luân trùng *B. plicatilis*

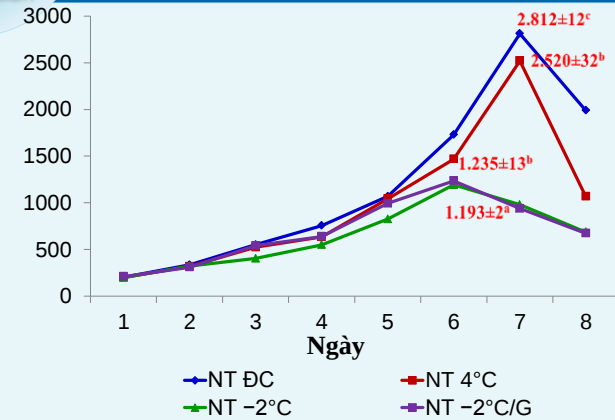
- 4 nghiệm thức
  - Bảo quản ở điều kiện 4 °C (NT4)
  - Bảo quản ở điều kiện - 2 °C (NT-2)
  - Bảo quản ở điều kiện - 2 °C có bổ sung glycerol theo tỉ lệ 10%. (NT-2/G)
  - Không bảo quản (đối chứng)
- Điều kiện thí nghiệm: giống TN4

www.ctu.edu.vn 33



CANTHO UNIVERSITY

### Mật độ luân trùng ở TN 6



www.ctu.edu.vn 34



**Kích thước luân trùng ở TN6**

| Kích thước<br>( $\mu\text{m}$ ) | ĐC     | 4°C    | -2°C   | -2°C/G |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Chiều dài <sup>ns</sup>         | 145±25 | 152±19 | 140±20 | 146±21 |
| Chiều rộng <sup>ns</sup>        | 120±21 | 125±17 | 116±15 | 120±17 |

www.ctu.edu.vn 35



**Kết luận**

- Sử dụng NaOH ở pH=12 để lắng tảo *Chlorella* cho hiệu quả tốt nhất với hiệu suất thu hoạch 99,4 %, tỉ lệ sống 95 % và tỉ lệ tảo phân tách trở lại 95,91%
- Bảo quản tảo *Chlorella* ở 4°C, -2°C và -2°C trong thời gian 45 ngày cho tỉ lệ sống của tảo >80%
- Có thể sử dụng tảo thu hoạch bằng hóa chất để nuôi luân trùng trong đó thu hoạch bằng NaOH ở pH=12 cho kết quả tốt
- Tảo *Chlorella* bảo quản 15 ngày có thể sử dụng làm thức ăn cho luân trùng trong đó ở 4°C cao nhất

www.ctu.edu.vn 36



XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN