

การเลี้ยงแพลงก์ตอนพืชแบบหมวล



หัวเชื้อจากห้องปฏิบัติการ



เพาะเลี้ยงแบบหมวมวล



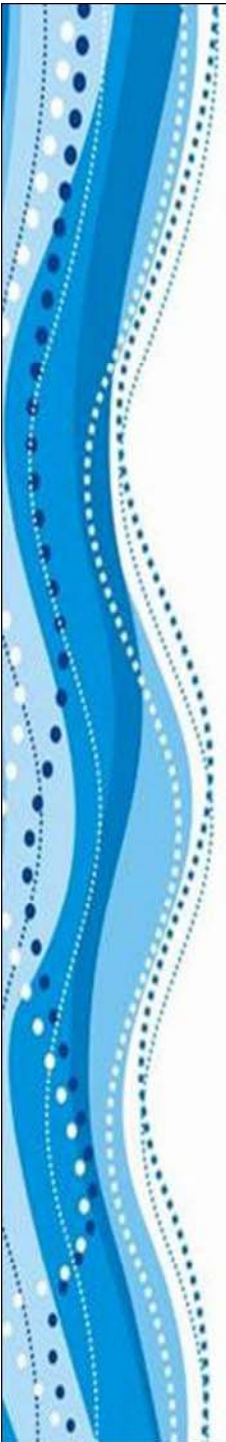
เก็บเกี่ยวผลผลิต



อาหารสัตว์น้ำโดยตรง

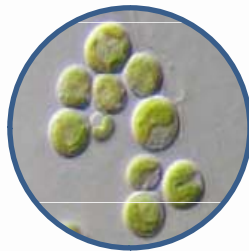


แปรรูปผลิต



การเพาะเลี้ยงคลอเรลล่า (*Chlorella ellipsoidea*, *C. vulgaris*)

คลอเรลล่ามีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นอาหารที่ดีของ ไโรแดง โรติเฟอร์ และ อาร์ทีเมีย ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์เหล่านี้นิยมใช้เป็นอาหารสำหรับอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน นอกจากนี้ในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีคลอเรลล่า อยู่ด้วยจะช่วยรักษาระบบนิเวศน์บ่อเลี้ยงให้มีห่วงโซ่อาหารของสัตว์น้ำที่สมดุล ทำให้สัตว์น้ำแข็งแรงและมีอัตราการรอดสูง

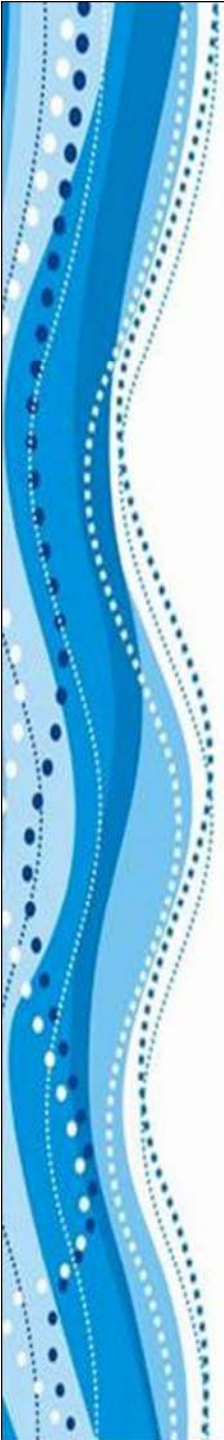




อุปกรณ์

1. ภาชนะสำหรับเพาะเลี้ยง เช่น ถังไฟเบอร์ ถังพลาสติก
2. ถังกรองน้ำขนาดช่องตา 5 ไมครอน
3. หัวทราย
4. เครื่องปั๊มอากาศ
5. หัวเชื่อมคลอเรลล่า
6. ปู่ยสำหรับเพาะเลี้ยงคลอเรลล่า





สูตรปุ๋ยสำหรับเพาะเลี้ยงคลอเวลล่า

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Urea | 0.12 กรัม/ลิตร |
| 2. KH_2PO_4 | 0.087 กรัม/ลิตร |
| 3. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 0.0123 กรัม/ลิตร |
| 4. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 0.00278 กรัม/ลิตร |
| 5. ยูนิเลท | 0.002 กรัม/ลิตร |



ขั้นตอนการเพาะเลี้ยง

1.เตรียมภาชนะสำหรับเพาะเลี้ยง
ที่ทำความสะอาดฆ่าเชื้อแล้ว



2.เติมน้ำผ่านถุงกรองขนาด 5 ไมครอน
ใส่น้ำปริมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาตร
น้ำที่ต้องการเลี้ยง



3. ชั่งปุ๋ยตามปริมาณน้ำที่ต้องการเลี้ยง แล้วละลายปุ๋ยที่ละตัวในน้ำจนหมด



4. เติมห้วเชื้อโคลอเรลล่าที่มีความเข้มข้นของเซลล์เท่ากับ 2×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยง



5. ใส่หัวทรายเพื่อให้น้ำมีการหมุนเวียนและช่วยให้คลอโรลล่ารับแสงได้
อย่างทั่วถึง เลี้ยงไว้ประมาณ 4-7 วัน น้ำจะมีสีเขียวเข้ม สามารถนำไปใช้
ประโยชน์ได้



การตกตะกอน

ประโยชน์ของการตกตะกอนน้ำเขียวเพื่อความสะดวกในการเตรียมหัวเชื้อคลอเรลล่าเข้มข้นที่จะใช้เพาะขยายพันธุ์ในปริมาณมากโดยสามารถลดปริมาตรน้ำ ทำให้คลอเรลล่ามีความเข้มข้นมากขึ้น

ใช้สารโพลีอลูมิเนียมคลอไรด์ (Poly aluminium Chloride : PAC) ใช้เร่งตกตะกอนทำให้ตะกอนเกาะตัวเป็นก้อน ใช้ปริมาณสาร 200 กรัม ต่อคลอเรลล่าขนาด 1 ตัน คนให้ทั่ว รอให้คลอเรลล่าตกตะกอน

นำคลอเรลล่าที่ตกตะกอนมากรองด้วยผ้ากรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 69 ไมครอน ปล่อยให้แห้งจนหมด แล้วทำการเก็บคลอเรลล่าที่ตกตะกอนเก็บในตู้แช่เย็น สามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา นานถึง 1 เดือน





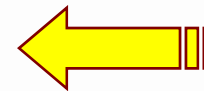
PAC



ใส่สารและคนให้ทั่ว



กรองด้วยผ้ากรอง

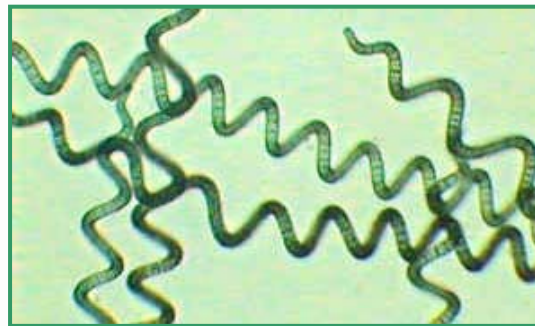


คลอเรลล่าเข้มข้น



การเพาะเลี้ยงสไปรูลิน่า (*Spirulina platensis*)

สาหร่ายสไปรูลิน่า จัดเป็นแหล่งอาหารที่อุดมด้วยโปรตีนที่มีคุณภาพดี มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตครบถ้วน และมีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 50-70 ของน้ำหนักแห้ง นำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำจะทำให้สัตว์น้ำเติบโตดี เพิ่มภูมิคุ้มกันโรค และมีสีสวย





อุปกรณ์

1. ภาชนะสำหรับเพาะเลี้ยง เช่น ถังไฟเบอร์ ถังพลาสติก
2. ถังกรองน้ำผ้าสักหลาดขนาดช่องตา 5 ไมครอน
3. หัวทราย
4. เครื่องปั๊มอากาศ
5. หัวเชื้อสไปรูลไนด์
6. ปุ๋ยสำหรับเพาะเลี้ยงสไปรูลไนด์



สูตรปุ๋ยสำหรับเพาะเลี้ยงสไปรูลิน่า

1. NaHCO_3	16.8 กรัม/ลิตร
2. NaNO_3	2.5 กรัม/ลิตร
3. KH_2PO_4	0.5 กรัม/ลิตร
4. K_2SO_4	1 กรัม/ลิตร
5. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.2 กรัม/ลิตร
6. NaCl	1 กรัม/ลิตร
7. CaCl_2	0.04 กรัม/ลิตร
8. EDTA	0.08 กรัม/ลิตร
9. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 กรัม/ลิตร
10. ยูนิเลท	0.002 กรัม/ลิตร



ขั้นตอนการเพาะเลี้ยง

1.เตรียมภาชนะสำหรับเพาะเลี้ยง
ทำความสะอาดฆ่าเชื้อ

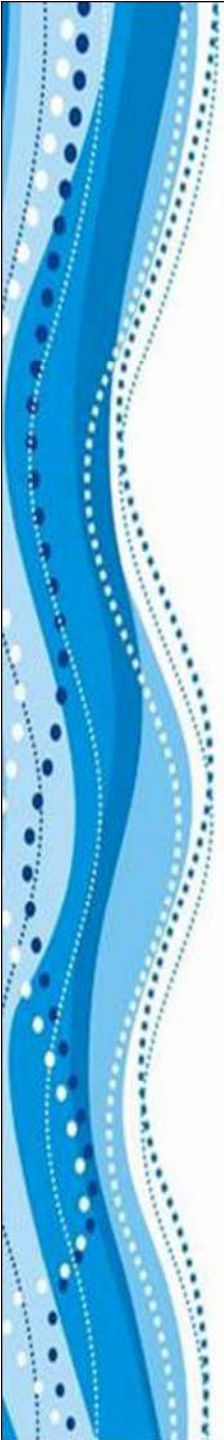


2.เติมน้ำผ่านถุงกรองขนาด 5 ไมครอน
ใส่น้ำปริมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาตร
น้ำที่ต้องการเลี้ยง



3. ชั่งปุ๋ยตามปริมาณน้ำที่ต้องการเลี้ยง แล้วละลายปุ๋ยที่ละตัวในน้ำจนหมด
4. เติมหัวเชื้อสไปรูลไอน่าที่มีค่า O.D. เท่ากับ 1 ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยง
5. ใส่หัวทรายเพื่อให้น้ำมีการหมุนเวียนและช่วยให้สไปรูลไอน่ารับแสงได้อย่างทั่วถึง เลี้ยงไว้ประมาณ 11-14 วัน น้ำจะมีสีเขียวแกมน้ำเงินเข้ม สามารถเก็บผลผลิตได้





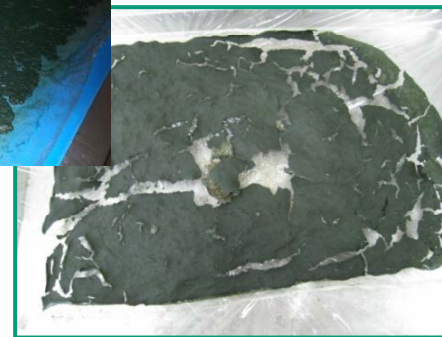
ขั้นตอนการแปรรูปผลผลิต

- นำสไปรูไล่นำมากรองด้วยผ้ากรองขนาด 25 ไมครอน ล้างด้วยน้ำสะอาด รอกจนสะเด็ดน้ำ
- นำสาหร่ายที่ได้แผ่ให้บางบนภาชนะที่รองด้วยพลาสติก
- นำไปตากแห้งหรืออบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-8 ชั่วโมง เมื่อแห้งแล้วนำไปบด และผสมในอาหารสัตว์น้ำ





กรอง และทิ้งไว้ให้หมาด



แผ่ให้บาง นำไปอบ



ผงสไปรูไลน่า

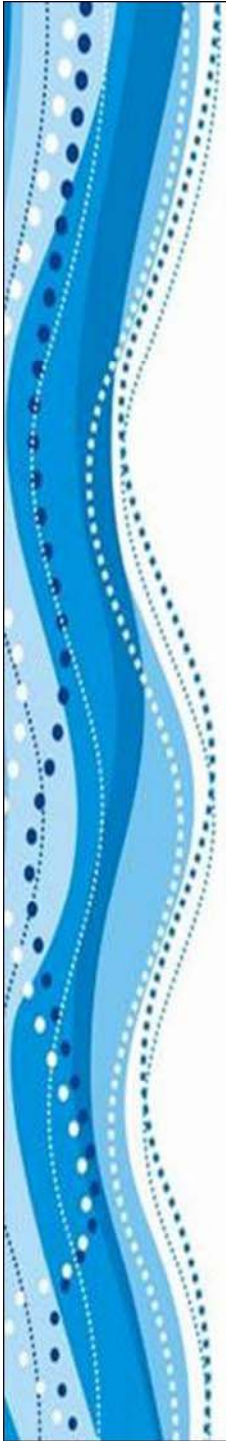


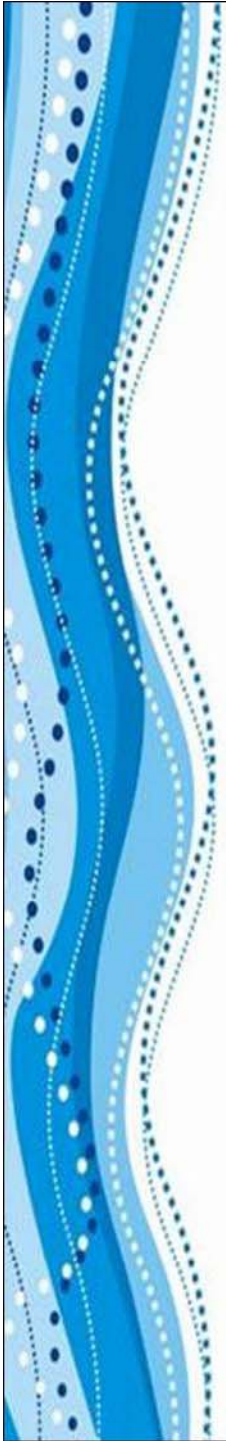
ผสมอาหารสัตว์น้ำ





ขอบคุณค่ะ





ผลผลิตของเรลล่า น้ำหนักสด 1 กิโลกรัม ได้จากคลอเรลล่า 100 ลิตร (ใช้ปุ๋ย KH_2PO_4 แทน K_2HPO_4)

สูตร อ.ณัฐภาส สถาบันวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ม.เกษตร

สารเคมี	ราคา	ราคา(บาท)/ กิโลกรัม	ราคา(บาท)/กรัม	ปริมาณปุ๋ย(กรัม)/ น้ำ 1 ลิตร	ปริมาณปุ๋ย(กรัม)/ 100 ลิตร*	ปริมาณปุ๋ย(กรัม)/ผลผลิตน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม	ต้นทุน(บาท)/น้ำหนักสด 1 กิโลกรัม
KH_2PO_4	2500 บ./25 กก.	100	0.1	0.087	6.96	6.96	0.696
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	294.25 บ./25 กก.	11.77	0.01177	0.0123	0.984	0.984	0.01158168
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	294.25 บ./25 กก.	11.77	0.01177	0.00278	0.2224	0.2224	0.002617648
ยูนิเลท	295 บ./1 กก.	295	0.295	0.002	0.16	0.16	0.0472
ยูเรีย	80 บ./1 กก.	80	0.08	0.12	9.6	9.6	0.768
ต้นทุนทั้งหมด(บาท)							0.757399328

* เตรียมปริมาณปุ๋ยสำหรับน้ำเลี้ยง 80 ลิตร และเติมหัวเชื้อตั้งต้นปริมาตร 20 ลิตร



ผลผลิตสไปรูไลน่า น้ำหนักสด 1 กิโลกรัม ใช้ถังอะครีลิกขนาด 40 ลิตร จำนวน 4 ถัง

ผลผลิตสไปรูไลน่า น้ำหนักสด 1 กิโลกรัม นำมาบดแห้งจะเหลือน้ำหนักประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด

สูตร Zarrouk (mass บางไทร)

สารเคมี	ราคา	ราคา(บาท)/ กิโลกรัม	ราคา(บาท)/ กรัม	ปริมาณปุ๋ย (กรัม)/น้ำ 1 ลิตร	ปริมาณปุ๋ย(กรัม)/ถัง 40 ลิตร***	ปริมาณปุ๋ย(กรัม)/ผลผลิตน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม*	ต้นทุน(บาท)/น้ำหนักสด 1 กิโลกรัม**	ต้นทุน(บาท)/น้ำหนักแห้ง 1 กิโลกรัม
NaHCO ₃	481.5 บ./25 กก.	19.26	0.01926	16.8	504	2016	38.82816	388.2816
NaNO ₃	1337.5 บ./25 กก.	53.5	0.0535	2.5	75	300	16.05	160.5
K ₂ HPO ₄	3640 บ./25 กก.	145.6	0.1456	0.5	15	60	8.736	87.36
(หรือ KH ₂ PO ₄)	2500 บ./25 กก.	100	0.1	0.5	15	60	6	60
K ₂ SO ₄	2140 บ./25 กก.	85.6	0.0856	1	30	120	10.272	102.72
MgSO ₄ ·7H ₂ O	294.25 บ./25 กก.	11.77	0.01177	0.2	6	24	0.28248	2.8248
NaCl	374.5 บ./50 กก.	7.49	0.00749	1	30	120	0.8988	8.988
CaCl ₂	588.5 บ./25 กก.	23.54	0.02354	0.04	1.2	4.8	0.112992	1.12992
EDTA	4280 บ./25 กก.	171.2	0.1712	0.08	2.4	9.6	1.64352	16.4352
FeSO ₄ ·7H ₂ O	294.25 บ./25 กก.	11.77	0.01177	0.01	0.3	1.2	0.014124	0.14124
ยูนีเลท	295 บ./1 กก.	295	0.295	0.002	0.06	0.24	0.0708	0.708
ต้นทุนทั้งหมด(บาท)							76.908876	769.08876
							74.172876	741.72876

* ผลผลิตน้ำหนัสด 1 กก. จากถังเลี้ยง จำนวน 4 ถัง ขนาด 40 ลิตร

เท่ากับ ใช้ปุ๋ย 504 ก./ถัง x 4 ถัง = 504 x 4 =2016 ก.

** ปุ๋ย 2016 ก. X 0.01926 บาท/กรัม = 38.82816 บาท

*** เตรียมปริมาณปุ๋ยสำหรับน้ำเลี้ยง 30 ลิตร และเติมหัวเชื้อตั้งต้นปริมาตร 8 ลิตร

