

C3 மற்றும் C4 தாவரங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

|    | C 3 தாவரங்கள்   | C 4 தாவரங்கள்  |
|----|---|--|
| 1  | இத்தாவரங்கள் எல்லா வானிலை பிரதேசங்களிலும் காணப்படும்                                    | இத்தாவரங்கள் வெப்பமண்டல பிரதேசங்களில் மட்டும் காணப்படும்                                 |
| 2  | இத்தாவரங்களின் முதல் CO <sub>2</sub> ஏற்பு RuBP (ரிபோஸ் பை பாஸ்பேட்) ஆகும்              | இத்தாவரங்களின் முதல் CO <sub>2</sub> ஏற்பு PEP (பொஸ்பொ இனால் பைருவேட்) ஆகும்             |
| 3  | முதலில் உறுவாகும் நிலையான மூலக்கூறு 3 கார்பனடங்கிய பொஸ்பொ கிளிசரால்டிஹைடு (PGA)         | முதலில் உறுவாகும் நிலையான மூலக்கூறு 4 கார்பனடங்கிய ஒக்ஸாலோ அசிடிக் அமிலம் (OAA)          |
| 4  | இத்தாவரங்களில் கிரண்ட்ஸ் உள்ளமைப்பு காணப்படுவதில்லை                                     | இத்தாவரங்களில் கிரண்ட்ஸ் உள்ளமைப்பு காணப்படுகின்றன                                       |
| 5  | CO <sub>2</sub> இழப்பீட்டு புள்ளி அதிக அளவில் இருக்கும் (25VTO 100 PPM)                 | குறைந்த அளவிளான CO <sub>2</sub> இழப்பீட்டு புள்ளி இருக்கும் (5 PPMக்கு குறைவாக)          |
| 6  | ஒளி சுவாசித்தல் நிகழும்   | ஒளி சுவாசித்தல் நிகழாது  |
| 7  | குறைந்த செயல்திறனுடைய ஒளிச்சேற்கை   | நிறைந்த செயல்திறனுடைய ஒளிச்சேற்கை (ஒளிசுவாசித்தல் இல்லாததால்)                            |
| 8  | இத்தாவரங்கள் உப்புச்சார்ந்த (SALINE) வளர்தழுவலை தாங்காது                                | இத்தாவரங்கள் உப்புச்சார்ந்த மற்றும் வறண்ட வளர்தழுவலை தாங்கி வளரும்                       |
| 9  | 1CO <sub>2</sub> மூலக்கூறு நிலைபடுத்த 3ATP மற்றும் 2 NADPH <sub>2</sub> தேவைப்படுகிறது. | 1CO <sub>2</sub> மூலக்கூறு நிலைபடுத்த 5 ATP மற்றும் 2 NADPH <sub>2</sub> தேவைப்படுகிறது. |
| 10 | இத்தாவரங்களில் மீசொபில் இலைப்பகுதியில் மட்டும் ஒளிச்சேற்கை நடைபெறுகிறது.                | இத்தாவரங்களில் மீசொபில் மற்றும் கற்றையுரை 2 இலைப்பகுதிகளிலும் ஒளிச்சேற்கை நடைபெறுகிறது.  |
| 11 | பசுங்கனிகத்தின் கிரானா பாகம் மட்டும் ஒளிச்சேற்கையில் ஈடுபடும்                           | பசுங்கனிகத்தின் கிரானா மற்றும் லுமன் (LUMEN) பாகங்கள் இரண்டும் ஒளிச்சேற்கையில் ஈடுபடும்  |
| 12 | 1 கார்பாக்ஸிலேஸ் நொதி- RUBISCO  | 2 கார்பாக்ஸிலேஸ் நொதிகள்- PEP கார்பாக்ஸிலேஸ் மற்றும் RUBISCO                             |
| 13 | CO <sub>2</sub> நிலைப்பாடு திறன் குறைவானது  | அதிகமான CO <sub>2</sub> நிலைப்பாடு திறன் கொண்டது   |
| 14 | ஒளிச்சேற்கையின் வீதம் ஆக்சிஜனால் குறைக்கப்படுகிறது                                      | ஒளிச்சேற்கையின் வீதம் ஆக்சிஜனால் குறைக்கப்படுவதில்லை                                     |
| 15 | தாவரங்கள் வளர உகந்த வெப்பம் 20 - 25°C ஆகும்   | தாவரங்கள் வளர உகந்த வெப்பம் 30 - 45°C ஆகும்  |

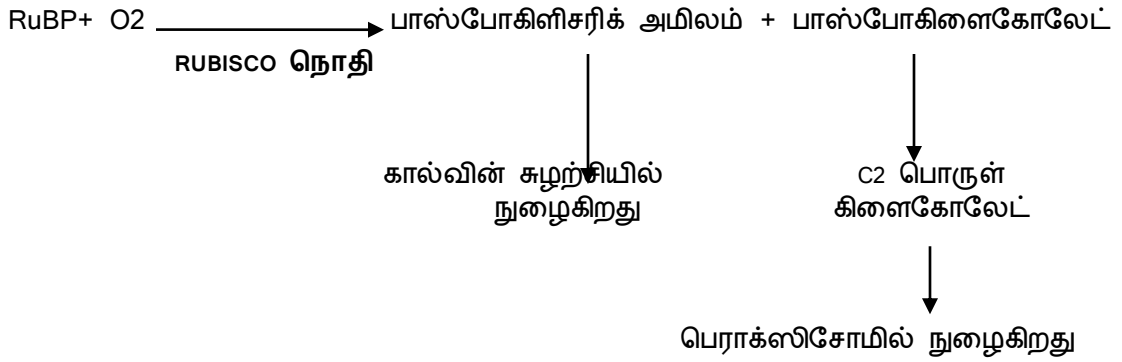
ஒளி சுவாசித்தல்

- பச்சையங்கள் நிறைந்த தாவரங்களில் ஒளியின் காரணத்தால் நிகழ்கிற சுவாசித்தலுக்கு ஒளி சுவாசித்தல் என்று பெயர்.
- ஒளி சுவாசித்தல் என்ற செயலில்தாவரத்தில் உற்பத்தியாகிற கார்பன் கரிமபொருட்கள் பிராணவாயுவான O<sub>2</sub>வினால் ஆக்சீகரணம் செய்யப்படுகின்றன. இந்த செயல் ஒளியின் காரணத்தால் நடக்கிறது.

- இந்த செயலானது சாதாரண சுவாசித்தல் போன்றே இருக்கும். கரிம பொருட்களின் சிதைவால் CO<sub>2</sub> வெளியேற்ற படுகிறது. ஆனால், இக்கிரியையில் ATP உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை. ஆகயால், ஒளிசுவாசித்தல் ஒரு உபயோகமற்ற செயலாக இருக்கிறது.
- ஒளி சுவாசிப்பு 3 வெவ்வேறு செல்லுறுப்புகளில் நடைபெறுகிறது
  - பச்சையம் (CHLOROPLAST)
  - பெராக்கிசோம் (PEROXISOME)
  - மைட்டொகாண்ட்ரியா (MITOCHONDRIA)
- சுற்றுப்புரத்தில் CO<sub>2</sub> வைவிட அதிக அளவில் O<sub>2</sub> இருக்கும் பொழுது, RUBISCO என்ற நொதி ஆக்சீகரண செயலில் ஈடுபட்டு CO<sub>2</sub> விற்கு பதிலாக O<sub>2</sub> வை தன்னுடன் இணைத்து கொண்டு செயல்படுகிறது.

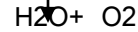
### பச்சையத்தினுள்:

- O<sub>2</sub> இன் மிகுதியால் -



### பெராக்கிசோமினுள்

- கிளைகோலேட் + O<sub>2</sub> → கிளையாக்கிலேட் + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



- கிளையாக்கிலேட் + கிளையாக்கிலேட் → கிளைசின் (அமினோ அமிலம்)

↓  
மைட்டொகாண்ட்ரியாவில் நுழைகிறது

### மைட்டொகாண்ட்ரியாவினுள்

- கிளைசின் + கிளைசின் + O<sub>2</sub> → சிரின் + CO<sub>2</sub>

↓  
பெராக்கிசோமில் நுழைந்து கிளிசரிக் அமிலமாக மாறுகிறது

- கிளிசரிக் அமிலம் பச்சையங்களுல் நுழைந்து பாஸ்போகிளிசரிக் அமிலமாக மாறி கால்வின் சுழற்சியில் ஈடுபடுகிறது. இதனால் குறைந்த அளவே உணவு உற்பத்தி நடைபெறுகிறது.
- இந்த ஒளிசுவாசித்தலில் கிளையாக்ஸிலேட் சுழற்சி அல்லது C2 சுழற்சி நடைபெறுகிறது. ஏனென்றால் இதில் கிளையாக்ஸிலேட் மற்றும் கிளைசின் என்ற 2 கார்பன் கொண்ட மூலப்பொருட்கள் உற்பத்தியாகின்றன.
- மிகுதியான வெப்பத்தில், மிகுதியான ஒளியடர்வில், மிகுதியான O2 அளவில் மற்றும் குறைந்த CO2 அளவில், RUBISCO நொதியானது O2 வுடன் இணைந்து செயல்படுவதினால் முறைந்த அளவே CO2 நிலைப்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் ஒளிச்சேர்கை பாதிக்கப்படுகிறது.
- ஆகயால், வெப்பம் மிகுந்த சூழ்நிலையில் வளரும் தாவரங்கள், குறைந்த மகசூல் கொடுப்பதாக அமைகின்றன.

### ஒளிசுவாசித்தலின் முக்கியத்துவம்

- மிகுந்த பயனற்ற நிகழ்வு
- ATP அல்லது NADPH உற்பத்தி செய்யப் படுவதில்லை
- C4 தாவரங்களினுள் காணப்படும் கற்றையுரை செல்கள் தன்னுள் கால்வின் சுழற்சியை நடத்தி RUBISCO வின் அருகாமையில் CO2 தோற்றுவிப்பதால் இவ்வகை தாவரங்களில் ஒளிசுவாசித்தல் நடைபெறுவதில்லை