

## பூத குரோமோசோம்கள்

பின்வரும் குறிப்புகள் ஐந்து வகை குரோமோசோம்களை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இதன் வகைகள்: 1. பாலிடீனே குரோமோசோம் அல்லது இராட்சத குரோமோசோம் 2. பி-குரோமோசோம் அல்லது மிகைஎண் குரோமோசோம் 3. சிமேரா 4. SAT-குரோமோசோம்.

குரோமோசோம்களின் சிறப்பு வகைகள்:

இயல்பான குரோமோசோம்களிலிருந்து அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு வேறுபடுகின்ற குரோமோசோம்கள் சிறப்பு குரோமோசோம்கள் எனப்படுகின்றன. சிறப்பு குரோமோசோம்களில் விளக்குதூரிகை குரோமோசோம், பாலிடீனின் குரோமோசோம் மற்றும் B குரோமோசோம் ஆகியவை அடங்கும்.

### 1. விளக்குதூரிகை குரோமோசோம்:

இவை சிறப்பு வகை குரோமோசோம்கள் ஆகும். இதில் குரோமேட்டின் அச்சுகளில் இருந்து ஏராளமான லூப்கள் வெளிவருகின்றன. இத்தகைய குரோமோசோம்கள் விளக்குத் தூரிகை குரோமோசோம்கள் எனப்படுகின்றன. இவை முதுகெலும்பிகளின் மற்றும் முதுகெலும்பிகளின் ஊசைட் நியூக்ளியிலும், டிப்லோடின் நிலையில் டிரோசோ:பிலாவின் ஸ்பெர்மட்டோசைட் நியூக்ளியிலும் காணப்படுகின்றன. இந்த குரோமோசோம்கள் மூன்று முக்கிய அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன.

அ. கூடுதல் நீளம்:

விளக்குத் தூரிகை குரோமோசோம்கள் குறிப்பிடத்தக்க நீளத்தைக் கொண்டுள்ளன. இவை சில நேரங்களில் பாலிடீனின் குரோமோசோம்களை விட பெரியவை. இதன் நீளம் 1 மி.மீ.

ஆ. பெரிய எண்ணிக்கையிலான சுழல்கள்:

விளக்குத் தூரிகை குரோமோசோம்களில் அதிக எண்ணிக்கையில் சுழல்கள் உள்ளன. சுழல்கள் குரோமோமியர் (படம் 4.3) இலிருந்து ஜோடியாக ப்ரொஜெக்ட் செய்யப்படுகின்றன. ஒரு குரோமோமியர் இருந்து ஒன்று முதல் ஒன்பது வளையங்கள் தோன்றலாம். குரோமோமியர் இழைகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

### இ. விளக்கு-தூரிகை தோற்றம்:

குரோமோமியரிலிருந்து அதிக எண்ணிக்கையிலான ஜோடி வளையங்களை முன்னோக்கி எறித்தால், விளக்குத் தூரிகை தோற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. வளையங்கள் எண்ணிக்கைபடிப்படியாக அதிகரித்து, டிப்ளோடீனில் அதிகபட்ச த்தை அடைந்து, டிப்ளோடீன் பிறகு படிப்படியாக குறைந்து இறுதியில் மறைந்துவிடும்.

டிப்லோடின் நிலையில், இரண்டு ஒத்த குரோமோசோம்கள் உள்ளன. இவை சில இடங்களில் மட்டுமே தொடர்பு கொண்டுள்ளன. இவை சியாஸ்மேட்டா எனப்படும். இந்த ஜோடியின் ஒவ்வொரு குரோமோசோம் களும் இரண்டு குரோமேட்டிடுகளால் ஆனவை. அவை ஒன்றாக இணைந்து குரோமோசோம் அச்சு அல்லது முதன்மை அச்சுகளாக உருவாகின்றன.

அச்சு குரோமோமியர் (அடர் நிறம்) மற்றும் லூப்கள் (ஒளி நிறம்) என வேறுபடுத்திப் பார்க்கப்படுகிறது. குரோமோசோஅச்சின் இரு பக்கங்களிலும் வளையங்கள் உருவாகின்றன. ஒவ்வொரு குரோமேட்டிடிக்கும் ஒரு குரோமோமியர் உள்ளது. குரோமோசோமஅச்சு, குரோமோமியர் மற்றும் வளைய அச்சு ஆகியவை டி.என்.ஏ.ஆல் ஆனது. மரபுச் செயல்பாடு அல்லது மரபுச் செயல்பாட்டின் பகுதிகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

## ii. பாலிடின் அல்லது பூத குரோமோசோம்கள்:

ஒரே குரோமோசோம் கள் ஒரே குரோமோசோம் களை இணைநிலையில் பிணைத்து, மிக அடர்த்தியான குரோமோசோம்களை உருவாக்குவதால் பாலிடின் குரோமோசோம்கள் எனப்படுகின்றன. பால்பியானி (1881) என்பவரால் உமிழ்நீர் சுரப்பிகளில் முதலில் தீப்டெரன் பூச்சிகளின் அறிக்கை அளிக்கப்பட்டது.

பின்னர் அவை டிரோசோபிலா மற்றும் பல பூச்சிகளின் உமிழ்நீர் சுரப்பிகளில் தெரிவிக்கப்பட்டது. இந்த குரோமோசோம்கள் பொதுவாக உமிழ்நீர் சுரப்பியில் காணப்படுகின்றன. எனவே இவை உமிழ்நீர் சுரப்பி குரோமோசோம்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இந்த குரோமோசோம்கள் மூன்று முக்கிய அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன:

### A. கழுத்துப்பட்டித் தொங்கல்கள்:

இந்த குரோமோசோம்களில் காணப்படும் பட்டைகள் பட்டைகள் எனப்படுகின்றன. சில பட்டைகள் வீங்கிஅல்லது விரிவடைந்த வடிவத்தில் காணப்படுகின்றன, இது பஃப்ஸ் (படம் 4.4) என அறியப்படுகிறது. ஒரு பஃப் மிகவும் பெரிதாகும் போது அது பால்பியானி வளையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

### பி. பஃப்ஸ்:

வீங்கிய பகுதிகள் குரோமோசோம் பஃப்ஸ் அல்லது பால்பியானி வளையங்கள் என ப்படுகின்றன. பஃப்ஸ் மீளக்கூடிய மற்றும் மரபணு செயல்பாடு பகுதிகளில் கருதப்படுகிறது. சமீபத்தில் அது ஒவ்வொரு இசைக்குழு ஒரு ஒற்றை மரபணு மரபணு பொருள் கொண்டிருக்கிறது என்று Drosophila கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

பஃப்ஸின் தோற்றம்:

பஃப்கள் ஒற்றை இசைக்குழுவிலிருந்து தோன்றுகின்றன, மேலும் இவை ஆர்.என்.ஏ. பலபடிசுரோமோசோம்களின் வெவ்வேறு இடங்களில் பஃப் உருவாக்கம் பஃப் எனப்படும். பஃபிங் முதல் அறிகுறி முன் பஃப் தளத்தில் ஒரு அமில புரதம் திரட்சி மற்றும் அந்த இடத்தில் ஆர்.என்.ஏ சேர்க்கை விகிதம் அதிகரிப்பு ஆகும்.

லார்வா வளர்ச்சியின் போது வெவ்வேறு திசுக்களில் மற்றும் வெவ்வேறு நேரத்தில் ஒரு பண்பு பஃபிங் உள்ளது. ஒரு குறிப்பிட்ட பஃப் இருப்பது ஒரு குறிப்பிட்ட புரதத்தின் தோற்றத்துடன் தொடர்புடையது, உதாரணமாக, உமிழ்நீர் புரதங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பஃப் தொடர்புடையதாக க் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

### **பஃப்ஸின் முக்கியத்துவம்:**

பஃப்கள் டி.என்.ஏ. தொகுக்கும் தளங்களைக் குறிக்கின்றன. அதாவது ஜீன் டிரான்ஸ்கிரிப்ட். டிரான்ஸ்கிரிப்ட் கூட இசைக்குழுக்களில் ஏற்படுகிறது, ஆனால் ஒரு மிக சிறிய அளவிற்கு. ரிபோநியூக்ளியோ புரதம் பஃப் பகுதியில் திரட்டப்பட்டது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆக்டினோமைசின் டி மற்றும் ஆல்ஃபா அமினைடன் போன்ற டிரான்ஸ்கிரிப்சன் களை தடுப்பான்கள் பஃப் உருவாவதைத் தடுத்து, ஏற்கனவே உள்ள பஃப்களை சில அளவு குறைக்க வழிவகுக்கிறது.

புரோதோராசிக் சுரப்பியிலிருந்து எக்டிசான் என்ற ஹார்மோன் வெளிவரும் போது, லார்வா வளர்ச்சி நிலைகளில், பஃபிங் அதிகரிக்கும். இது மேலும், ஈக்டிசன் ஊசி மூலம் சோதனை முறையில் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது, இது அதிகரித்த பஃப்ஸ் உருவாக்கம் மூலம் பதிலளிக்கிறது.

### **இ. இராட்சத அளவு:**

பாலிடின் குரோமோசோம்கள் பெரிய அளவில் உள்ளன. சாதாரண குரோமோசோம்களை விட 200 மடங்கு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவு காணப்படும். அவற்றின் பெரிய சைஸ் காரணமாக, அவை ராட்சத குரோமோசோம்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த குரோமோசோம்கள் சோடியாக இணைநிலையில் உள்ளன. உமிழ்நீர் ச்சுரப்பி செல்களில் உள்ள அவற்றின் எண்ணிக்கை, சாதாரண சோமாட்டிக் செல்களில் பாதிஅளவு இருக்கும்.

இப்போது இந்த குரோமோசோம்கள் மால்பிஜியன் குழாய்கள், லார்வா கொழுப்பு உடல்கள், டெப்டி குடல் எபிதீலியா போன்றவற்றில் கூட பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. இந்த குரோமோசோம்களை, டிரோசோபிலாவின் உமிழ்நீர் ச்சுரப்பியில் எளிதாக ப் பற்றி ஆராயலாம். இதற்காக, உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் மூன்றாவது இன்ஸ்டார் லார்வாக்கள் இருந்து வெளியே மற்றும் அசெட்டோ-கார்மைன் உள்ள squashed. ஒளி நுண்ணோக்கியின் கீழ் ஸ்லைடுகளைப் பார்க்க முடியும்.

## 1. விளக்குதூரிகை குரோமோசோம்களின் பணிகள்

### (அ) ஆர்.என்.ஏ.

விளக்குத் தூரிகை குரோமோசோம்களின் பணிகளில் ஆர்.என்.ஏ. மற்றும் புரதத்தின் சுழற்சிகள் அவற்றின் சுழற்சியால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஆர்.என்.ஏ. மெல்லிய செருகலில் மட்டுமே தொகுக்கப்படுகிறது, பின்னர் வளையங்களை சுற்றி தடித்த செருகுவதற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அது அழிக்கப்படலாம் அல்லது அணுக்கருவில் வெளியிடப்படலாம்.

### (ஆ) மஞ்சள் காயின் உருவாக்கம்:

முட்டைக்கான குறிப்பிட்ட அளவு மஞ்சள் கரு ப்பொருள் உருவாவதற்கு விளக்குத் தூரிகை குரோமோசோம்கள் உதவுகின்றன.

### II பாலிடீனின் குரோமோசோம்கள்:

இவை யும் பெரிய குரோமோசோம்கள். ஆனால் சில டிப்டெரன்களின் லார்வாவில் காணப்படும் விளக்குதூரிகைகுரோமோசோம்களை விட சிறியவை. இத்தகைய கட்டுண்டு குரோமோசோம்கள் லார்வா உமிழ்நீர் சுரப்பிகள், மிட்குட் எபிதீலியம் மற்றும் மலக்குடல் மற்றும் மால்பிஜியன் குழல்களில் பல்வேறு மரபணுக்களில் (*Drosophila*, *Sciara*, *Rhynchosciara*, மற்றும் *Chironomus*) காணப்படுகின்றன. இந்த லார்வாக்கள் உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் உமிழ்நீர் செல்கள் அளவு மிகவும் பெரிய உள்ளன, அவர்கள் எளிதாக ஒரு dissecting நுண்ணோக்கி லென்ஸ் சக்தி மூலம் பார்க்க முடியும்.

இந்த செல்களின் உட்கருக்கள் பொதுவாக விட்டத்தில்  $25\mu$  என்ற சாதாரண செல்களை விட மிகவும் பெரியவை. மேலும் நியூக்ளியாவில் உள்ள குரோமோசோம்கள் உயிரினத்தின் மற்ற உடல் செல்களில் உள்ள குரோமோசோம்களை விட 50 முதல் 200 மடங்கு பெரியவை.

இவை முதலில் 1881 ஆம் ஆண்டில் சிரோனோமுசில் ஈ.ஐ. பால்பியானிஎன்பவரால் அனுசரிக்கப்பட்டன. கோர்ஷெல்ட் (1884) மற்றும் கார்னி (1884) ஆகியோரால் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. 1933 ஆம் ஆண்டில் ஹைட்ஸ் மற்றும் பாயர் இந்த மாபெரும் குரோமோசோம்களை *Bibio hortulanus* லார்வாவில் ஆய்வு செய்தனர், அதே நேரத்தில் பெயிண்டர் (1933) அவற்றை டிரோசோபிலா உமிழ்நீர் சுரப்பிகளில் விவரித்தார்.

இவற்றின் பெரிய அளவு பல இழைகளைக் கொண்டிருப்பதால் இவை பாலிடீனின் குரோமோசோம்கள் (கொல்லார் பரிந்துரைத்த பெயர்) அல்லது பொதுவாக உமிழ்நீர் சுரப்பி குரோமோசோம்கள் எனப்படுகின்றன. உமிழ்நீர் சுரப்பி செல்களுடன் உடலின் மற்ற உடல்

செல்களிலும் இந்த குரோமோசோம்கள் தோன்றலாம் என்பதால், பிந்தைய சொல் தவறான ஒரு சொல்.

போலின்செயல்பாடு

**பாலிடீனின் குரோமோசோம்களின் முக்கிய பணி,**

1. ஒரு உயிரினத்தின் உடலியல் கட்டுப்பாட்டை க்கட்டுப்படுத்தும் மரபணுக்களை எடுத்துச் செல்வது ஆகும். இந்த ஜீன்கள் டி.என்.ஏ மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்படுகின்றன.
2. யூக்ரோமேட்டின் தொடர்பாக ஹெடிரோகுரோமேட்டின் இடப்பெயர்ச்சி நிலை விளைவுகள் எனப்படும் மாபெரும் மாற்றங்களை உருவாக்குகிறது. இந்த விளைவுகள் விலங்குகளில் திடீர்மாற்றங்கள் ஏற்படுத்துகிறது.
3. பலகுரோமேட்டிக் பகுதிகளில் யூக்ரோமேட்டிக் பகுதிகளை விட குறைவான ஜீன்கள் உள்ளன. கருக்கிளியோல்பொருள் உற்பத்தி முற்றிலும் ஹெடிரோகுரோமேட்டின் செய்யப்படுகிறது.
4. குரோமோசோம்கள் மறைமுகமாக புரதஉற்பத்தியை யும் உதவுகின்றன. நியூக்ளியோலசு ஆர்.என்.ஏ.வில் உள்ளது. இந்த ஆர்.என்.ஏ. மரபணுத் தகவல்களை சைட்டோபிளாசத்திற்கு அனுப்புகிறது. இது குறிப்பிட்ட புரதத்தை உருவாக்கவழிவகுக்கிறது.