BSBT602DST

نباتی مرضیات

(Phytopathology)

حصہ دوم۔لیب مینول

(Part II – Lab Manual)

برائے

بیچلر آف سائنس (بی۔ایس سی)

(چھٹواں سمسٹر)

نظامت فاصلاتی تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

حیدرآباد-32، تلنگانہ-بھارت

فہرست

(حصہ دوم)

صفحہ نمبر	اکائی کا نام	اکائی	بلاک
03	کپاس کی کونیی پتوں کے داغ اور لیموں کی ناسور بیماری کا ہر بیرم نمونہ سے مطالعہ	1	بلاک V
16	قشباتی بیماریاں TMV اور وین کلیرنگ	2	
24	ارلی بلائٹ آف پوٹیٹو، گیہوں کے تنے میں سیاہ رنگ، Crucifers پودوں میں سفید رنگ بیماریوں کا مطالعہ (سیکشن اور متاثرہ حصے کی عرضی تراش کے ذریعے)	3	
50	پھپھوند کی بیماریوں کے سلائیڈس خوردبینی مشاہدہ	4	
63	مٹی سے بیکٹیریا کی علاحدگی اور گنتی	5	بلاک VI
71	فنگس کی علیحدگی اور گنتی	6	
77	پھپھوند سے متاثرہ مونگ پھلی کے پتوں پر اثر انداز ہونے والی ٹکا ڈسیز آف گراؤنڈنٹ کا نسیجیاتی مطالعہ	7	
83	ہیماٹوسائیٹومیٹر کے ذریعہ فنگل بذروں کی گنتی	8	
90	نمونہ امتحانی پرچہ (لیب مینول)		

(Block – V)V بلاک۔

اکائی 1: کپاس کی کونیی پتوں کے داغ اور لیموں کی ناسور بیماری کا ہر بیرم نمونہ سے مطالعہ

(Herbarium Specimens of Angular Leaf Spot of Cotton and Citrus Canker Disease)

اکائی کے اجزاء:

بیکٹیریا اور اس سے ہونے والی بیماری کا عام تعارف

☆ کپاس کی کونیی پتوں پر دھبے کی بیماری

☆ مقصد

☆ تعارف

☆ درجہ بندی

☆ بیماری کا جرثومہ

☆ علامات

☆ مشق

لیموں کی ناسور (Citrus Canker) کی بیماری

☆ مقصد

☆ تعارف

☆ درجہ بندی

☆ بیماری کا جرثومہ

☆ علامات

☆ مشق

☆ کلیدی الفاظ

☆ نمونہ امتحانی سوالات

تعارف(Introduction)

- ☆ بیکٹیریا(Bacteria)واحد خلیے والے مائیکرو آرگانیزم(Microorganisms)ہیں۔ جو عام طور پر µm 1-2 سائز کے ہوتے ہیں۔
- ☆ بیکٹریا کو آنکھوں کی مدد سے نہیں دیکھا جا سکتا۔ ان کو دیکھنے کے لئے خوردبین کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ☆ پودوں سے وابستہ بیکٹیریا فائدہ مند یا نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔
- ☆ ہر پودوں کی سطحوں پر جرثومے(Microbes)ہوتے ہیں جنہیں ایپیفائٹس(Epiphytes) کہتے ہیں اور کچھ پودوں کے اندرونی حصے میں بھی رہتے ہیں ان کوEndophytes کہا جاتا ہے۔
- ☆ انفرادی بیکٹیریا کے خلیات کو خوردبین کے استعمال کے بغیر نہیں دیکھا جا سکتا۔ تاہم بیکٹیریا کی بڑی آبادی(Population of Bacteria)کو مائع میں جمع کے طور پر(Aggregate in Liquid)، پودوں پر بائیو فلم کے طور پر، یا لیبارٹری میں پیٹری ڈشز پر کالونیوں کے طور پر نظر آتی ہیں۔
- ☆ پودوں میں جراثیمی بیماریاں تنوع، پتوں، جڑوں کو متاثر کر سکتی ہیں یا اس کے بغیر بیرونی علامات کو ظاہر کرتے ہوئے اندرونی حصے میں بھی پھیل سکتی ہیں۔
- ☆ وہ مختلف علامات کا سبب بن سکتے ہیں جن میں کینکر(Canker)، پتوں کے دھبے، زیادہ بڑھنا(Overgrowth)، خارش(Scab)، مرجھانا(Wilt)اور دیگر علامات وغیرہ۔
- ☆ یہ علامات انتہائی قابل توجہ اور پہنچانی جا سکتی ہیں، لیکن ان کی نشاندہی اور تشخیص کرنا بھی مشکل ہو سکتا ہے۔
- ☆ بیکٹیریل انفیکشن ایک پودے سے دوسرے پودے میں تیزی سے منتقل ہوتے ہیں، یہی وجہ ہے کہ انفیکشن کو جلد پکڑنا علاج کے لئے اہم ہے۔
- ☆ یہ بھی ضروری ہے کہ کسی بھی متاثرہ پودے پر استعمال کے بعد اوزاروں(Equipments)کو اچھی طرح صاف کیا جائے کیوں کہ اوزار بیماری کو نئے پودوں میں پھیلانے کا کام کر سکتے ہیں۔

مقصد(Objective)

کپاس کی کونی پتی کے دھبہ کی بیماری کا مطالعہ(Study of Angular Leaf Spot of Cotton)

تمہید(Introduction)

- ☆ کپاس کی کونی پتیوں کا دھبہ اس فصل کی سب سے سنگین بیکٹیریل بیماری ہے۔
- ☆ یہ بیماری سب سے پہلے امریکہ کی ریاست الاباما(Alabama)سے 1891ء میں سامنے آئی تھی اور اب یہ امریکہ کے ساتھ ہر اس ملک میں پائی جاتی ہے جہاں کپاس کی کھیتی کی جاتی ہے۔ جیسے مصر، سوڈان، روس، سری لنکا، چین اور آسٹریلیا وغیرہ۔

☆ ہندوستان میں یہ بیماری سب سے پہلے ٹمل ناڈو سے 1918ء میں سامنے آئی اور اب، مہاراشٹرا، مدھیہ پردیش، آندھرا پردیش میں بھی نظر آتی ہے۔

☆ اس بیماری سے سالانہ نقصان 5 سے 25 فیصد تک ہوتا ہے۔

☆ 1948-1952 کے دوران ٹامل ناڈو میں اس بیماری کی شدید وبا کی اطلاع ملی تھی جس کے نتیجے میں *Gossypium* کی چاروں انواع کی بہت سی امید افزا کپاس کی اقسام کو مسترد کر دیا گیا۔

درجہ بندی (Classification)

Kingdom	:	Bacteria
Phylum	:	Proteobacteria
Class	:	Gammaprotobacteria
Order	:	Xanthomonadales
Family	:	Xanthomonadaceae
Genus	:	*Xanthomonas*
Species	:	*Axonopodis*

بیماری کا جرثومہ(Causal Organism)

Xanthomonas axonopodis pv. malvacearum

☆ یہ ایک انجیر کی شکل کا بیکٹیریا ہے جس کے خلیات پیمائش میں 0.3 – 0.6 x 1.3 – 2.7µm کے سائز کے ہوتے ہیں۔

☆ بیکٹیریم ایک قطبی فلیجیلم(Single polar flagellum) کے ذریعہ غیر اینڈو اسپور تشکیل دینے والا، انکیپسولیٹیڈ، گرام منفی(Gram-negative) اور متحرک ہے۔

☆ یہ ایک فیکلٹیٹو ایروب(Facultative Aerobes) ہے۔

☆ بیف اگار(Beef Agar) پر کالونیاں ہلکی پیلی، گول، پتلی ابھری ہوئی، ہموار اور چمکدار ہوتی ہیں۔

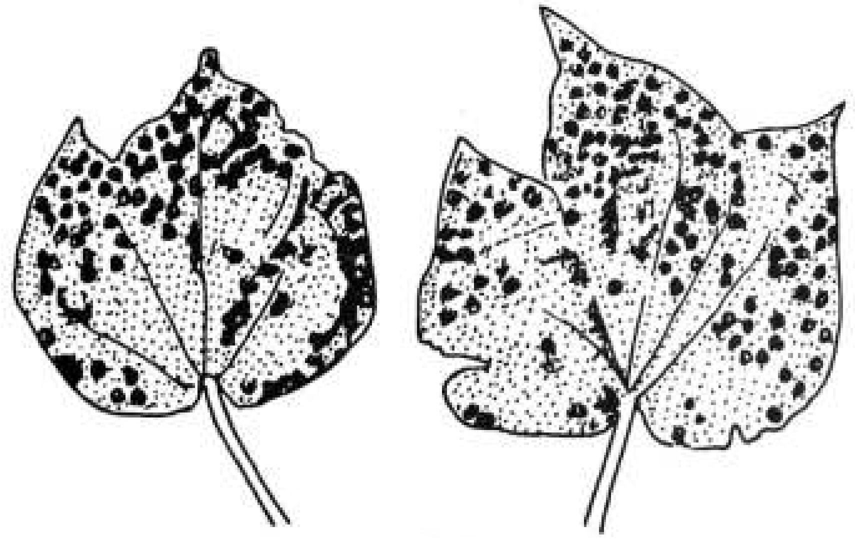
☆ کلچر میڈیم میں نشو نما کے لئے زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت 25-32 سینٹی گریڈ تک ضرور ہوتا ہے۔

☆ بیکٹیریم کی کم از کم 32 نسلیں معلوم ہیں جو کپاس کی مختلف انواع پر اپنی روگجنیت(Pathogenecity) میں مختلف ہوتی ہیں۔

☆ ہندوستان میں 26 نسلوں کی شناخت کی گئی ہے۔

علامات(Symptoms)

- ☆ بیکٹیریم، پودے کی نشوونما(Plant growth) کے مختلف مراحل میں پودے کے تمام فضائی حصوں پر حملہ کرتا ہے۔
- ☆ متاثرہ حصے کے لحاظ سے بیماری کے چار الگ الگ مراحل(Stages) ہوتے ہیں، کونپی پتوں کا دھبہ(Angular leaf spot)، تنے کا انفیکشن(Stem infection)، بول سڑنا(Boll rot) اور بیج کا جھلس جانا۔
- ☆ عام طور پر یہ بیماری بیکٹیریل بلائٹ کے نام سے جانی جاتی ہے۔
- ☆ بیماری کی ابتداء علامات انکرن والے بیج(Germinating Seed) کے کوٹیلڈن(Cotyledon) میں نظر آتی ہے۔
- ☆ Cotyledons کی نیچے کی سطح پر پانی میں بھیگی ہوئی جگہ ظاہر ہوتی ہے۔
- ☆ بعد میں بھیگی جگہ کا diameter بڑھ جاتا ہے جو بھورے سے سیاہ رنگ کے ہو جاتے ہیں اور فاسد دھبے بن جاتے ہیں جو Cotyledon کی شکل کو مسخ کر دیتے ہیں جس کی وجہ سے وہ خشک اور مرجھا جاتے ہیں۔
- ☆ یہ بیماری نئے پتوں تک پھیلتی ہے اور پودا بالآخر گر کر مر جاتا ہے۔
- ☆ پتوں پر یہ بیماری ٹھیک اسی طرح سب سے پہلے نیچے کے حصے میں اور پھر بعد میں اوپر کے حصوں پر بھیگی ہوئی جگہ نظر آتی ہے۔
- ☆ بعد میں ان کے سائز میں اضافہ ہوتا ہے جو پتی کے Veinlets سے گھیرا ہوتا ہے اور بھورے رنگ سے کالے رنگ میں بدل جاتا ہے۔
- ☆ بعض اوقات بہت سے چھوٹے دھبوں کے اکٹھے ہونے کی وجہ سے بڑے دھبے بن جاتے ہیں جو پتوں کے گرنے یا پودوں کے مرنے کا باعث بنتے ہیں۔



شکل 1.1: کپاس کے پتوں پر کونئی پتوں کے علامات

(Source: Plant Pathology by R.P. Singh)

شکل1.2: کپاس کے بال پر علامات(Symptoms on balls of Cotton)

(Source: Plant Pathology by R.P. Singh)

مشق(Exercise)

☆ کپاس کی کونئی پتوں پر دھبہ کی بیماری کس بیکٹیریم کی وجہ سے ہوتی ہے اس کا نام لکھئے۔

☆ Angular Leaf Spot of Cottonکے Symptomalogyپر تبصرہ کیجئے۔

مقصد(Objective):

لیموں کی ناسور(Citrus Canker) بیماری کا مطالعہ

تمہید(Introduction)

☆ سٹرس کینکر پانچوں براعظموں کے لیموں کی کاشت والے علاقوں میں ایک وسیع بیماری ہے۔

☆ اس کی ابتداء چین سے ہوئی ہے لیکن رائل بوٹینیکل گارڈن کے ہربیریا میں 1827-1833ء کے اوائل میں ہندوستان سے جمع کردہ سٹرس میڈیکا کے نمونے میں ناسور(Lession) کا نقصان پایا گیا ہے۔

☆ روگزن(Pathogen) پودا لگانے کے مواد کے ذریعہ 1910ء میں یورپ اور امریکہ اور دنیا کے دیگر علاقوں میں جہاں Citrus کے پودوں کی کھیتی کی جاتی ہے وہاں پھیل گیا۔

☆ لیموں کا ناسور ہندوستان میں لیموں کی ایک بڑی بیماری ہے۔

☆ یہ بیماری معاشی طور پر بہت اہم ہے کیونکہ پھلوں کے گھاؤں سے پھل کی ظاہری شکل گھٹ جاتی ہے اور جب شدید ہو تو وقت سے پہلے پھل گرنے کا سبب بنتا ہے۔

☆ بھاری انفیکشن کی وجہ سے پودوں میں پتوں کے گرنے میں شدید اضافہ ہو جاتا ہے جس سے صرف ننگی ٹہنیاں رہ جاتی ہیں۔

☆ نئے لگائے گئے پودوں میں بھاری انفیکشن ان کے بڑھنے میں رکاوٹ کا سبب بن سکتا ہے اور مہلک بھی ہو سکتا ہے۔

☆ یہ بیماری دنیا کے کئی ملکوں میں جیسے آسٹریلیا، نیوزی لینڈ، ساؤتھ افریقہ اور یونائیڈ اسٹیٹ جیسے ملکوں سے پوری طرح سے ختم کی جاچکی ہے۔ لیکن بعد میں پھر اس کو دیکھا بھی گیا ہے۔

درجہ بندی(Classification)

Domain	:	Bacteria
Phylum	:	Pseudomonadota
Class	:	Gammaproteobacteria
Family	:	Xanthomonadaceae
Genus	:	*Xanthomonas*
Species	:	*Compestris*

بیماری کا جرثومہ(Causal Organism)

Xanthomonas compestris pv. citri

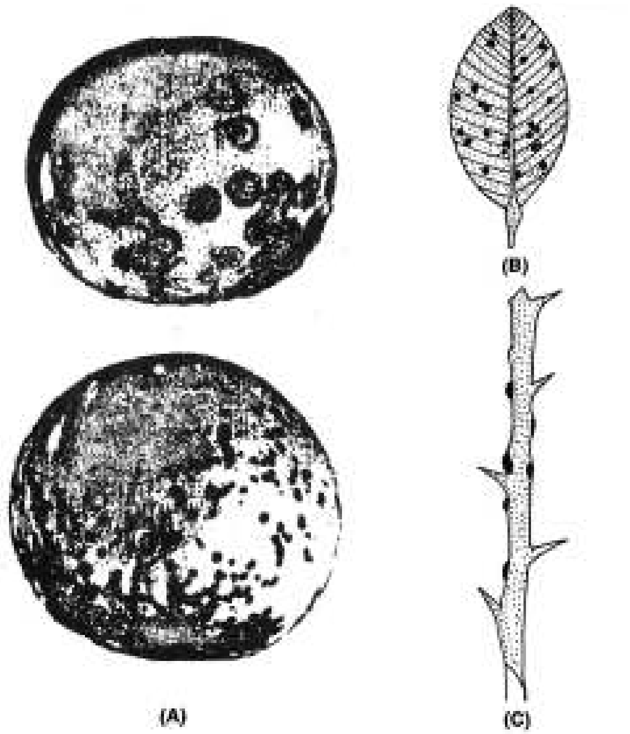
- ☆ بیکٹیرم کے خلیات چھڑی کی شکل کے ہوتے ہیں۔ جو پیمائش میں 0.75 – 0.5 x 1.5 – 2.0 µm سائز کے ہوتے ہیں۔
- ☆ یہ زنجیر(Chain)اور کیپسول(Capsule)کے فارم میں بنتے ہیں لیکن کو بیضہ نہیں بناتے اور خلیے ایک قطبی فلی جیلم کے ذریعے متحرک ہوتے ہیں۔
- ☆ بیکٹیریم گرام منفی(Gram – negative)اور ایروبک(Aerobic)ہوتے ہیں۔
- ☆ Beef Agar پر کالونیاں گول ہوتی ہیں، تنکے پیلے سے امبر پیلے رنگ کے ہوتے ہیں، قدرے بلند اور چمکدار ہوتے ہیں۔
- ☆ زرد رنگت کی خصوصیت Xanthomonadin ہے۔
- ☆ نشوونما(Growth) کے لئے Methionine اور Cystine کی ضرورت ہوتی ہے جبکہ Serine نشونما کو روکتا ہے۔
- ☆ بڑھوتری کا بہترین درجہ حرارت 28°C ہے۔ کم درجہ حرارت 6-7°C اور زیادہ سے زیادہ 36°C-38 ہے۔
- ☆ کولونی(Colonies)کے دوگنا ہونے کا وقت 79 منٹ ہے۔

علامات(Symptoms)

- ☆ یہ بیماری پتوں، ٹہنیوں، کانٹے، پرانی شاخوں اور کھردری سطح کے ساتھ نیکروٹک بھورے دھبے کے طور پر پھل پر ہوتی ہے۔
- ☆ پتوں کا دھبہ پہلے چھوٹے گول، پانی دار(Water Transluscent)پارباسی دھبے کے طور پر ظاہر ہوتا ہے۔
- ☆ وہ ابھرتے ہیں اور زرد بھورے ہو جاتے ہیں۔
- ☆ یہ پہلے پتوں کے نیچلی سطح پر اور پھر اوپر کی طرف پھیل جاتے ہیں۔
- ☆ جیسے جیسے بیماری آگے بڑھتی ہے داغ کی سطح سفید یا مرمئی ہو جاتی ہے اور آخر میں بیچ میں پھٹ جاتی ہے جس سے کھردرا، کھردرا یا ناسور جیسا ظاہر ہوتا ہے۔
- ☆ سائز میں بڑھتے ہوئے دھبوں سے پھل اور ٹہنی پر لمبا گھاؤ بن جاتا ہے۔
- ☆ Petioles اور Midrib پر ہونے والی جگہ قبل از وقت انحطاط کا سبب بنتی ہے۔
- ☆ بڑی شاخوں پر، ناسور بے قاعدہ، زیادہ کھردرے اور زیادہ نمایاں ہوتے ہیں۔
- ☆ پھلوں پر کینکر پتوں کی طرح ہوتے ہیں سوائے اس کے کہ پیلے رنگ کا ہالہ نظر نہیں آتا۔
- ☆ پھلوں پر بننے والے کینکر صرف جلد پر گہرے ہوتے ہیں۔ اور گودا یا جوس پر کوئی اثر نظر نہیں آتا۔
- ☆ ٹہنی پر ناسور انکے ٹوٹنے کا سبب بنتا ہے۔

☆ پتے اپنی تشکیل کے ابتدائی مرحلے کے دوران اور تقریباً 4-2cm کے پھل بیکٹیریم کے انفیکشن کے لئے سب سے زیادہ حساس ہوتے ہیں۔

☆ جیسے جیسے پھل سائز میں بڑھتے ہیں وہ مزاحم (Resistent) ہو جاتے ہیں لیکن جب تک پھل پھیلتا رہتا ہے گھاؤں کی تشکیل ہوتی رہتی ہے۔



شکل 1.3: Citrus Canker کے علامات

(a)۔ پھل پر (b)۔ پتے پر (c)۔ ٹہنی پر

(Source: Plant Pathology by R.P. Singh)

مشق (Exercise):

☆ Citrus Canker بیماری کس بیکٹیریا سے ہوتی ہے اس کا نام لکھئے اور درجہ بندی کیجئے۔

☆ Citrus Canker کے علامات پر ایک نوٹ لکھیئے۔

کلیدی الفاظ (Keywords)

خورد بین(Microscope)، نسلیں(Races)، بر نباتی(Epiphytes)، شناخت(Identified)، بائیو فلم(Biofilm)، کاشت(Cultivation)، پیٹری ڈشز(Petridish)، انواع(Varities)، زنجیر(Chain)، پیائش(Measure)، غیر اینڈو اسپور(Non-endospore)، انکیپسولڈیڈ(Encapsulated)، نشونما(Growth)، ہربیریا(Herbaria)، نیکروٹک(Necrotic)،بے قاعدہ(Irregular)، گودا(Pulp)،مزاحم(Resistant)۔

نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Question)

1۔ کپاس کی کونہی پتوں کادھبہ کی بیماری۔۔۔۔۔۔۔۔۔بیکٹریا سے ہوتی ہے۔

2۔ Xanthomonas compertris کی وجہ سے۔۔۔۔۔۔۔۔بیماری ہوتی ہے۔

3۔ کپاس کی کونہی پتوں کے دھبے کی بیماری کاآپ نے Herbarium سے مطالعہ کیا ہے۔اب آپ اس کے علامات پر تبصرہ کیجئے۔

4۔ Citrus Canker بیماری کے Symptomology پر ایک تفصیلی نوٹ لکھئے۔

اپنی معلومات کی جانچ

اپنی معلومات کی جانچ کے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات دی گئی جگہ میں لکھئے۔

1۔ Xanthomonas axonopodis سے ہونے والی بیماری کا نام لکھیئے۔

جواب: --

2۔ کپاس کی کونیی پتوں کے دھبے کی بیماری کے علامات کیاہیں؟

جواب: --

3۔ Xanthomonas axonopodis کو پودے پر بیماری پھیلاتا ہے اس کا سائنسی نام (Scientific Name) لکھئے۔

جواب: --

4۔ لیموں کی ناسور(Citrus canker)بیماری کس بیکٹریم سے ہوتی ہے۔

جواب: ---

5۔ Xanthomonas compestris بیکٹریم کیسا ہوتا ہے؟

جواب: ---

6۔ Citrus canker کے علامات لکھئے۔

جواب: ---

تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Resources)

1. Plant Diseases by R.S. Singh.
2. Plant Pathology by R.P. Singh.
3. Plant Pathology by G.N. Agriose.

اکائی 2: قشباتی بیماریاں TMV اور وین کلیر نگ

(Viral Diseases TMV and Vein Clearing)

تمہید

قشبات کے ذریعے جو بیماریاں پھیلتی ہیں۔اس کو قشباتی بیماریاں کہتے ہیں۔ان میں تمباکو پچیکاری قشبہ اور بھینڈی وین کلیر نگ کی بیماری بہت عام ہے۔ڈبلیو۔ایم۔اسٹانلی(W.M. Stanley)نے 1935ء میں تمباکو پچیکاری قشب(Tobacco Mosaic Vrus)(TMV) کو دریافت کیا۔

بھینڈی وین کلیر نگ(Bhendi Vein Clearing)نامی بیماری کو سب سے پہلے کلکرنی(Kulkarni)نے 1924ء میں اس کا مطالعہ کیا۔اس بیماری کی سرایت(Infection)اگر تنبیت کے 35 دن بعد واقع ہو تو نقصان کا اندازہ 94v ہوتا ہے۔اگر سرایت تنبیت کے 65دن بعد ہو تو نقصان 50% ہوتا ہے۔

مقاصد

اس اکائی کو مکمل کرلےنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

☆ تمباکو پچیکاری بیماری کے علامات کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔

☆ بھینڈی کی وین کلیر نگ نامی بیماری کو پیدا کرنے والے عضویوں کے نام کے بارے میں معلومات حاصل کرتے ہیں۔

علامات تمباکو پچیکاری قشبہ

☆ یہ تمباکو(Nicotiana tabaccum)(Tobacco)کا متاثرہ پتہ جو پچیکاری قشبات کے سرایت کرنے سے ظاہر ہوتی ہے۔

☆ اس کی وجہ سے پچیکاری(Mosaic)کے دھبے نظر آتے ہیں۔

☆ متاثرہ پتوں پر یکساں طور پر سبز چلہ دھبے دار ہوتا ہے۔(Chlorosis)

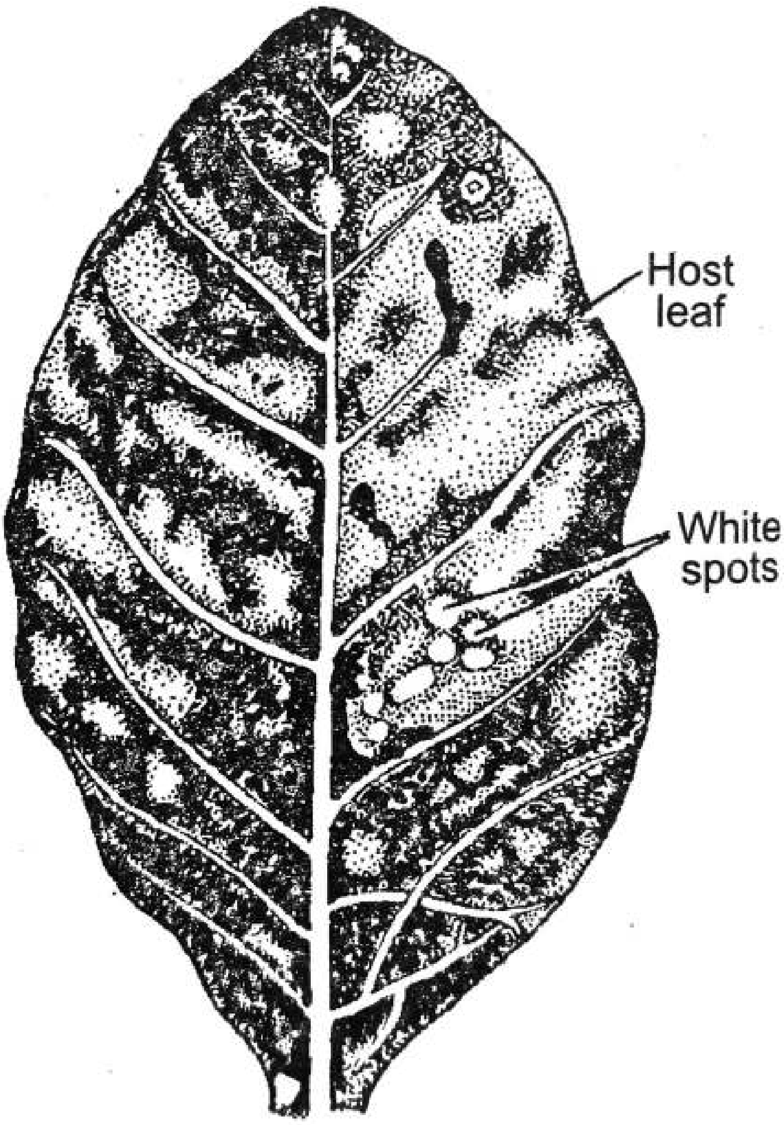
☆ پتوں کی سطح پر زرد(Yellow)کریمی دھبے ظاہر ہوتے ہیں۔

☆ یہ دھبے بتدریج جسامت میں بڑھتے ہیں اور پوری پتوں کی سطح پر دھبے نمودار ہوتے ہیں۔جس کے نتیجے میں Necrosis بافتیں مرجاتی ہیں۔(Death of Tissue)

☆ یہ بیماری صحت مند پودوں میں Contact کے ذریعے منتقل ہوتی ہے۔

اسکا خلوی رس(Cell sap)بہت زیادہ سرایت کرتا ہے۔یہ اثر انداز ہوتا ہے۔

بعض اوقات ان پتوں میں زیادہ اثر کی وجہ سے زرد ہوتے ہیں۔



Tobacco Leaf Showing Symptoms of Mosaic Disease : 2.1شکل

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

درجہ بندی

Phylum	:	Vibra
Sub	:	Ribovira
Class	:	Ribohelica
Example	:	Tobacco Mosaic Virus (TMV)

تمباکو پچیکاری قشب

☆ فرینکلین اور ساتھیوں(Franklin etal)نے 1957ء میں TMV کی ساخت کو بیان کیا۔

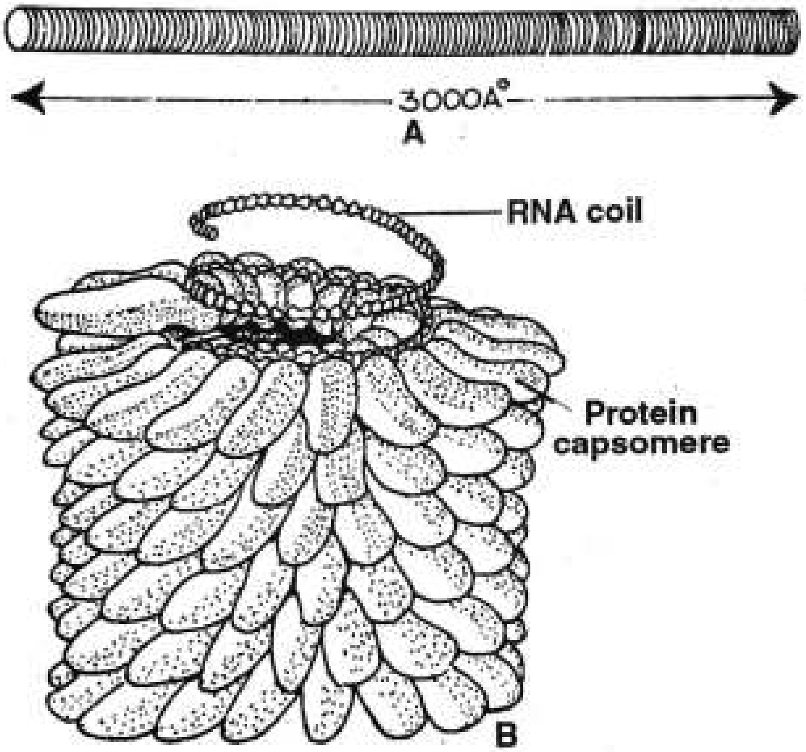
☆ یہ سلاخ نما قشب ہے جو تقریباً 300nm لامبا اور 18 سے 19nm قطر ہوتا ہے۔

☆ اس کا سالمی وزن 39x106 dalton ہوتا ہے۔

☆ اسکا ٹوپ(Capsid)ایک ہی سائز کے 2130 لحمیاتی ذیلی اکائیوں سے بنا ہوتا ہے۔ انہیں ٹوپ پارے (Capsomeres) کہتے ہیں۔ جو مرغولہ دار ترتیب تشاکل میں 4nm(40^oA^o) قطر کے درمیانی روزن کے اطراف پائے جاتے ہیں۔

☆ ہر لحمیاتی ذیلی اکائی اکہری Polypeptide زنجیرہ سے بنی ہوتی ہے۔ اس میں 158 امینو ترشے(Amino acids) پائے جاتے ہیں۔

☆ لحمیاتی ٹوپ(Capsid) کے اندر RNA کا اکہرے زنجیر سالمہ مرغولے دار حالت میں سیڑھی(Helix) بناتا ہے۔ TMV کے RNA میں 6500 (Nucleosides) پائے جاتے ہیں۔



شکل 2.2: Structure of Tobacco Mosaic Virus

(A). Rod shaped virus, (B). TMV helical symmetry

(Source: Practical Book of Botany, B.Sc 1st Year, Dr. M. Raghuram & M.V. Rao)

بھینڈی وین کلیر نگ(Bhendi Vein Clearing)

1۔ بھینڈی وین کلیر نگ (Bhendi Vein Clearing)کی بیماری زرودگی پچیکاری قشب (Yellow vein mosaic)قشبے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

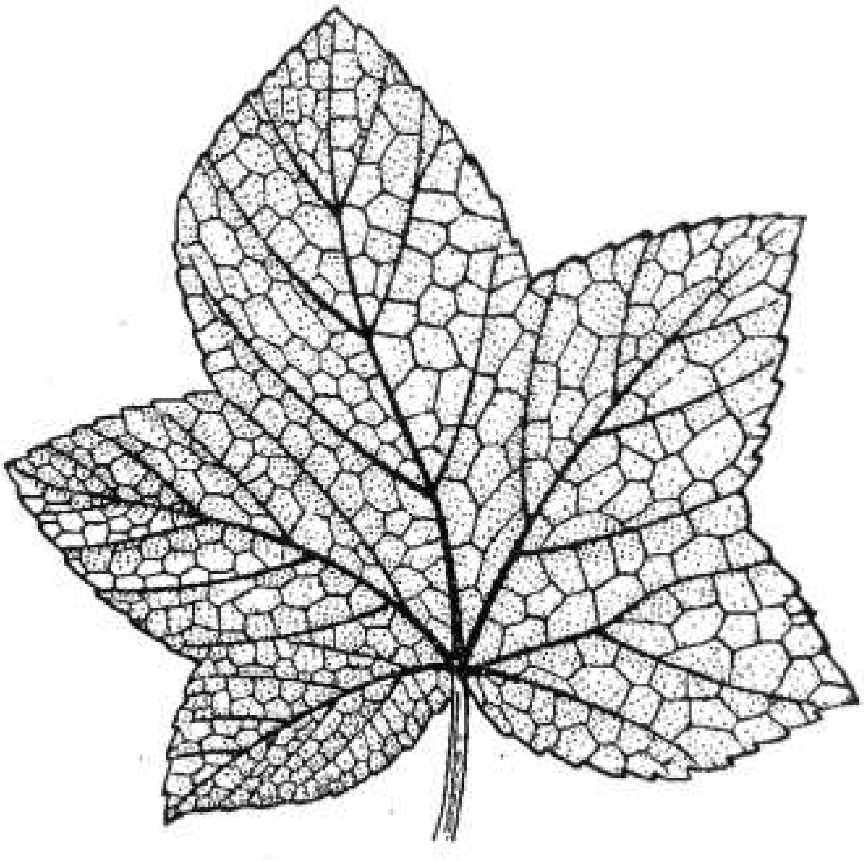
☆ اس بیماری کی وجہ سے بھینڈی ایبل مسکس ایسکو لینٹس (Abel moschus esculentus)کے پتوں کی رگیں، Veinsاور رگیزےVeinletsکا حاشیہ زرد ہو جاتا ہے۔اور باقی پتہ سبز رہتا ہے۔ جس کی وجہ سے وین کلیر نگ کی بیماری ظاہر ہوتی ہے۔

☆ یہ قشباتی بیماریHibiscus Virus-10اورBhendi Vein Cleaning Virusسے ہوتی ہے۔

☆ رگیں اور رگیزوں کا جال بہت واضح اور زرد نظر آتا ہے۔

☆ جس کے نتیجے میں پتے بتدریج زرد نظر آتے ہیں۔

☆ پھل بونہ نما(Dwarf)بد شکل(Malformed)زردی مائل سبز یا زرد رنگ کے ہوتے ہیں۔



شکل2.3:Yellow Vein Mosaic of Bhendi

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

مشق

اب آپ کو تمبا کو پچیکاری کے پتے کا نمونہ اور بھینڈی وین کلیر نگ کے نمونے کا مہیا کیا جائے گا جس میں متاثرہ بیماری کی علامات ظاہر کی گئی ہیں۔اب آپ کو TMV اور بھینڈی وین کلیر نگ سے متاثرہ پتوں کا مشاہدہ کیجئے اور صاف نامزد اشکال اُتاریے اور نیچے دی گئی جگہ میں اس کے خصوصیات لکھئے۔

Tobacco Mosaic Virus

Bhendi Vein Disease

اپنی معلومات کی جانچ کیجئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات نیچے دی گئی جگہ میں لکھئے۔

1۔ تمباکو پچیکاری (TMV) کو سب سے پہلے کون دریافت کئے۔

جواب: --

2۔ تمباکو پچیکاری کے پتے پر جو علامات ظاہر ہوتے ہیں لکھئے۔

جواب: --

3۔ بھینڈی کے پتوں پر قشب کے حملہ کی وجہ سے پیدا ہونے والی علامات لکھئے۔

جواب: --

4۔ بھینڈی وین کلیر نگ سے متاثرہ پودے کے پھل کیسے ہوتے ہیں۔

جواب: --

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Resources)

1. Dr. Satish Kumar – Microbial Diversity, Algae & Fungi – Practial Manual (Pg. No. 52 & 54).
2. Practical Botany by Bandre and Kumar

اکائی 3: ارلی بلائٹ آف پوٹیٹو، گیہوں کے تنے میں سیاہ رنگ، Crucifers پودوں میں سفید رنگ بیماریوں کا مطالعہ (سیکشن اور متاثرہ حصے کی عرضی تراش کے ذریعے)

(Study of Early Blight of Potato, Black Stem Rust of Wheat and White rust of Crucifers) (with the Help of transverse Section of Infected Parts)

اکائی کے اجزاء:

تمہید

مقاصد

ارلی بلائٹ آف پوٹیٹو

☆ مقصد

☆ ضروری مواد

☆ تعارف

☆ بیماری کا جرثومہ

☆ درجہ بندی

☆ میزبان

☆ علامات

☆ طریقہ کار

☆ مشاہدہ

☆ مشق

گیہوں کے تنے میں سیا رنگ

☆ مقصد

☆ ضروری امواد

☆ تعارف بیماری کا جرثومہ

☆ درجہ بندی

☆ میزبان

- ☆ کولیسٹرل میزبان
- ☆ علامات
- ☆ طریقہ کار
- ☆ مشاہدہ
- ☆ مشق

Crucifers پودوں میں سفید رنگ

- ☆ مقصد
- ☆ ضروری امواد
- ☆ تعارف
- ☆ بیماری کا جرثومہ
- ☆ درجہ بندی
- ☆ میزبان
- ☆ علامات
- ☆ طریقہ کار
- ☆ مشاہدہ
- ☆ مشق
- ☆ کلیدی الفاظ
- ☆ نمونہ امتحانی سوالات
- ☆ اپنی معلومات کی جانچ

فنگس (Fungi) کا تعارف

پھپھوندی Eukaryotic Microorganism (Fungi) کا انتہائی بڑا اور متنوع گروپ ہے۔ اس کی خلیات، جن میں جھلی کے ساتھ جڑے ہوئے نیوکلس (Nucleus) ہوتے ہیں۔ کلوروفیل سے خالی ہوتے ہیں اور ان کی سیل کی دیوار سخت ہوتی ہے۔ Fungi میں اکثر پودوں کی طرح کا نباتاتی جسم ہوتا ہے جس میں مختلف لمبائیوں کے خوردبین شاخوں والے دھاگے نماتنتوں پر مشتمل ہوتا ہے ۔ جسے ہائفے (Hyphae) کہتے ہیں (واحد۔Hypha)۔ Hyphae گروپ ہو کر ایک نیٹ ورک کی طرح کا شکل بناتا ہے جسے

Mycelium کہتے ہیں۔ بہت سے Fungi روگزنک (Pathogenic) بھی ہوتے ہیں، جو الگ الگ پودوں میں بیماری کی وجہ بنتے ہیں اور فصلوں کی پیداوار کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اس اکائی میں پودوں میں فنگس کی وجہ سے ہونے والی تین اہم بیماری کے بارے میں مطالعہ کریں گے جس کے مقاصد درجہ ذیل ہیں۔

مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو مکمل کر لینے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ ؛

- ☆ ارلی بلائٹ بیماری اور اس کی علامات کے بارے میں جاں لیں گے۔
- ☆ الٹرنیریا کے کونیڈیا کی ساخت کا مطالعہ کریں گے۔
- ☆ اس کے خصوصیات کے بناپر اس کی درجہ بندی کر سکیں گے۔
- ☆ گیہوں کے پتے، ورقے پر اور تنے پر ظاہر ہونے والی علامات جان سکیں گے۔
- ☆ گیہوں کے پتوں پر Teleutospores، Uredospores اور باربیری کے پتوں پر Pycnidiospores اور Aecidiospores کی ساخت اور شکل بیان کر سکیں گے۔
- ☆ Crucifers پودوں کی سفید زنگ بیماری اور اس کے علامات کو بیان کر سکیں گے۔
- ☆ اس کے Conidia، Conidiophore، Antheridia اور Ascogonia کے بارے میں یا اس کی شکل اور ساخت بیان کر سکیں گے۔

Crucifers پودوں کی سفید چھالوں / زنگ بیماری کا مطالعہ۔

ضروری مواد (Material Required)

- ☆ متاثرہ پودوں کے الگ الگ حصوں کی عرضی تراش کے لئے درجہ ذیل سامانوں کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ☆ متاثرہ حصے، ریزر بلیڈ، سلائیڈ، کور سلپ، گلیسرین، Safranine Fast green، Cotton blue، Lactophenol، خوردبین وغیرہ۔

تعارف (Introduction / Background)

- ☆ سفید چھالوں کی بیماری، Brassicaceae خاندان کے پودوں کی بیماریوں میں سے ایک عام بیماری ہے۔
- ☆ یہ ہر جگہ عام پائی جاتی ہے جہاں Brassicaceae خاندان کے پودوں کی کھیتی ہوتی ہے۔
- ☆ جنگلی اور کاشت شدہ (Cultivated) دونوں قسموں کی فصلوں پر بیماری لگتی ہے۔
- ☆ بیماری کی ایک بڑی تعداد Crucifers پودے جیسے سرسوں (Mustard)، مولی (Radish)، گوبھی (Cabbage) جیسے معاشی اہمیت کے حامل فصلیں اس سے برباد ہو جاتی ہیں۔

☆ ہندوستان میں یہ بیماری سرسوں، شلجم، گوبھی کے پودوں پر پائی جاتی ہے۔

بیماری کا جرثومہ(Causal Organism)

البوگو کنیڈیڈا(*Albugo candida*)

درجہ بندی (Classification)

Division	:	Eumycota
Class	:	Oomycetes
Order	:	Albuginales
Family	:	Albuginaceae
Genus	:	*Albugo*
Species	:	*candida*

میزبان (Host)

Crucifersپودے

علامات(Symptoms)

☆ یہ بیماری پودے کے تمام فضائی حصوں(Aerial Parts)کو متاثر کرتی ہے۔

☆ دو قسم کے انفیکشن کے نتیجے میں علامات ظاہر ہوتے ہیں جو درجہ ذیل ہیں۔

(i)۔ مقامی انفیکشن(Local Infection)

☆ الگ تھلگ دھبے جو پتوں، تنوں یا پھولوں پر نمودار ہوتے ہیں اور چمکدار سفید دکھتے ہیں۔

☆ یہ ایک دوسرے کے قربت میں پیدا ہوتے ہیں اور اکٹھے ہو کر بڑے فاسد دھبے بن سکتے ہیں۔

☆ انفیکشن کی وجہ سے میزبان ایپیڈرس پھٹ جاتا ہے جس سے سفید پاؤڈر ماس ظاہر ہوتا ہے جو فنگس کے بیضوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(ii)۔ Systemic Infection کی صورت میں ملاقات درجہ ذیل ہیں:

☆ جوان(Young)تنوں اور پھولوں میں انفیکشن ہوتا ہے۔

☆ ان حصو میں فنگس(Systemic)ہو جاتے ہیں اور متاثرہ ٹشوز(Tissues)مختلف قسم کی خرابیوں کے لیے متحرک ہوتے ہیں۔

☆ سب سے نمایاں خرابی متاثرہ حصوں کی ہائپر ٹرافی(Hypertrophy)ہے۔

☆ اگرSystemic Infectionجلدی لگ جاتا ہے تو پورے پودے کی ترقی رک جاتی ہے اور پتے چھوٹے بننے لگتے ہیں۔

طریقہ کار (Procedure)

☆ سب سے پہلے آلو کا ایک مستطیل بلاک(Rectangular Block)تیار کرنا ہے۔

☆ پھر بلاک کے بیچ میں ریزر بلیڈ کی مدد سے ایک کٹ لگانا ہے۔

☆ متاثر حصے کو بلاک کے کٹے ہوئے حصے میں رکھ کر تیز بلیڈ کی مدد سے سیکشن کاٹ لیں۔

☆ ایک باریک سیکشن کو سلائڈ پر رکھیں اور Cotton blue سے Stain کرنے کے بعد Lactophenol سے ماؤنٹ کر دیں اور کور سلپ سے ڈھک دیں۔

☆ خورد بین کی مدد سے اس کا جائزہ لیں اور شکل بنائیں۔

مشاہدہ(Observation)

☆ مائیسیلیم شاخوں والا، انٹر سیلولر اور Unceptate نظر آتا ہے۔

☆ گلوبلر یا نوب کی شکل(Globular / Knob)کا ہوسٹوریا(Haustoria)میزبان خلیے کے اندر دھنسا ہوا نظر آتا ہے۔

☆ Epidermis کے نیچے انٹر سیلولر ہائفے کا ماس عمودی پیلیسڈ کی طرز پر کونیڈیوفورس(conidiophore)کا ایک گروپ بھی نظر آتا ہے۔

☆ ہر کونیڈیوفورس کے سرے پر کونیڈیا کی chain نظر آتی ہے۔

☆ ایک زنجیر میں دو کونیڈیا ایک دوسرے کے ساتھ جلیٹنس پیڈ(Gelatinous pad)کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں جسے Disjunctor کہا جاتا ہے۔

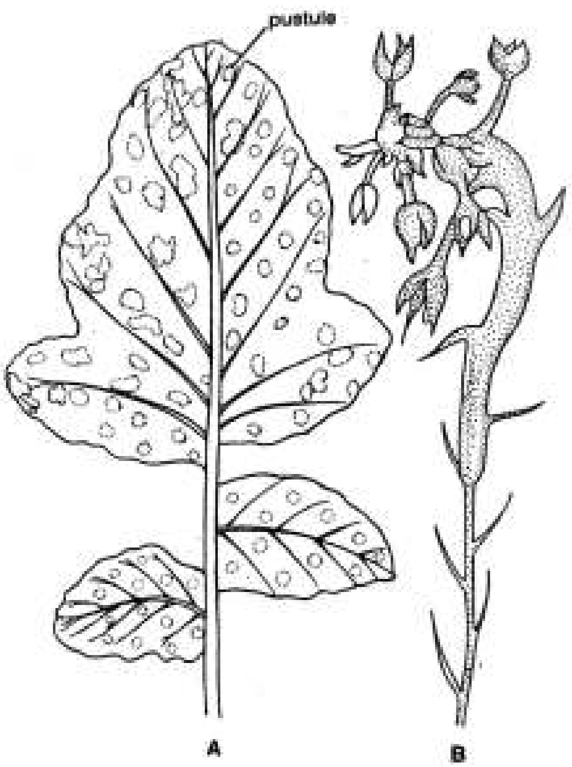
☆ ہر کونیڈیم ملٹی نیوکلیٹ(5-8)، ہائیلین(Hyline)، ہموار اور کروی شکل کا نظر آتا ہے۔

☆ اوگونیم(Oogonium)مائیسیلیم کے سروں پر انٹر سیلولر خالی جگہوں میں نظر آتا ہے۔

☆ Antheridium پوزیشن میں Paragynous ہے اور کئی نیوکلئی پر مشتمل نظر آتا ہے۔

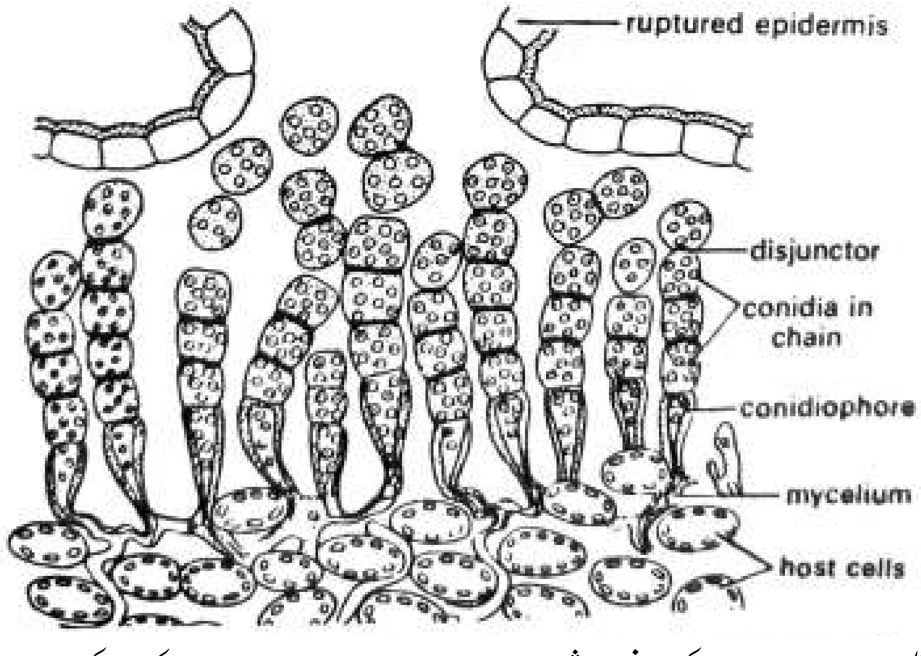
☆ Antheridia اور Oogania ایک سیپٹم کے ذریعے مائیسیلیم کے بقیہ حصے سے الگ نظر آتے ہیں۔

☆ Oospore ایک موٹی، سجاوٹی اور تین تہوں والی دیوار کے ساتھ نظر آتا ہے۔



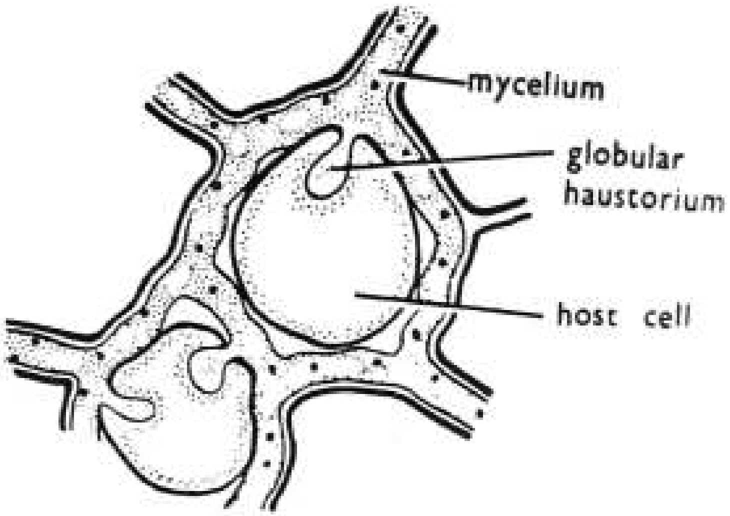
شکل3.1: سفید زنگ بیماری کے علامات،(a)۔سفیدspotپتوں پر،(b)۔متاثر(Inflorescence)

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)



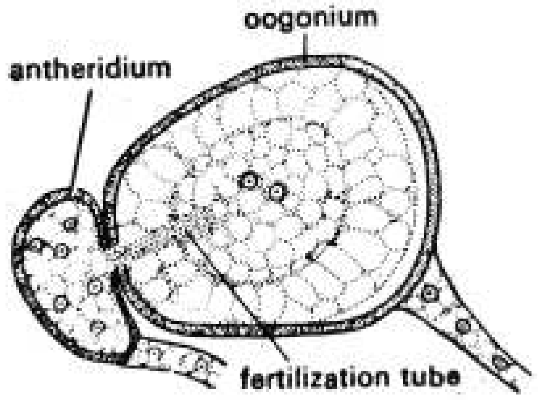
شکل3.2 : میزبان پتوں کی عرضی تراش میںRuptured Epidermisاور کونیڈیا کیChain

(Source: A text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

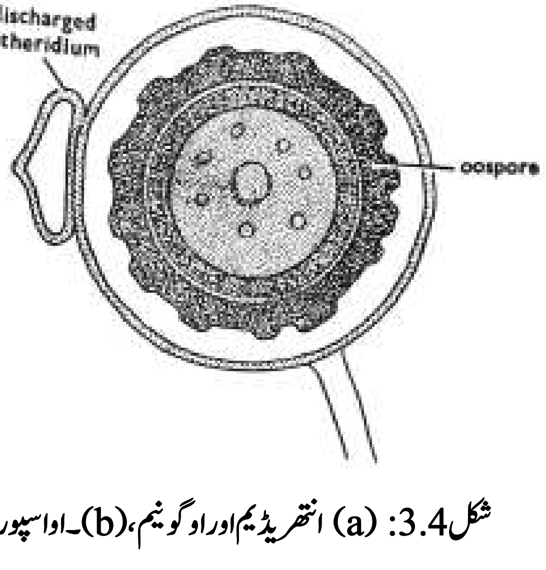


شکل3.3: انٹر سیلولر مائیسیلیم کا ایک حصہ

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)



(A)



(B)

شکل3.4: (a) انتھریڈیم اور اوگونیم،(b)۔اواسپورس

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

مشق (Exercise)

☆ Crucifers پودوں کی سفید چھالوں کی بیماری کے علامات (Symptonalogy) کے بارے میں بتائیے۔

☆ متاثرہ حصے کی عرضی تراش کیجئے اور خوردبین کی مدد سے اس کے Antheridia, conidiosphore, conidia اور Ooganium کا مطالعہ کیجئے۔

مقصد (Objective)

ارلی بلائٹ آف پوٹیٹو بیماری کا مطالعہ

ضروری مواد (Material Required)

متاثرہ پتوں کا ٹرانسورس سیکشن کاٹنے کے لئے درجہ ذیل سامانوں کی ضرورت ہوتی ہے۔

متاثرہ پتے، ریزر بلیڈ، سلائیڈ، کور سلپ، گلیسرین، Safranin، Fast green، خوردبین (Microscope) وغیرہ۔

تعارف (Introduction)

☆ ارلی بلائٹ آلو کی ایک بیماری ہے جو الٹرنیریا یا سولانی (*Alternaria solani*) نامی فنگس کی وجہ سے ہوتی ہے۔

☆ یہ ہندوستان اور بیرون ملک میں رد اور گرم دونوں علاقوں میں جہاں آلو اگائے جاتے ہیں وہاں بہت عام پائی جاتی ہے۔

☆ فنگل بیماریوں میں ارلی بلائٹ سب سے زیادہ تباہ کن بیماری ہے۔

بیماری کا جرثومہ (Causal Organism)

الٹرنیریا سولانی (*Alternaria solani*)

درجہ بندی (Classification)

Division	:	Eumycota
Sub-Division	:	Deuteromycotina
Class	:	Hyphomycetes
Order	:	Moniliates
Family	:	Dematiaceae
Genus	:	*Alternaria*
Species	:	*solani*

میزبان (Host): آلو (Potato)

علامات (Symptoms)

☆ بیماری پہلے چھوٹے الگ تھلگ، بکھرے پتوں پر پیلے، بھورے دھبے کے طور پر نظر آتی ہے۔

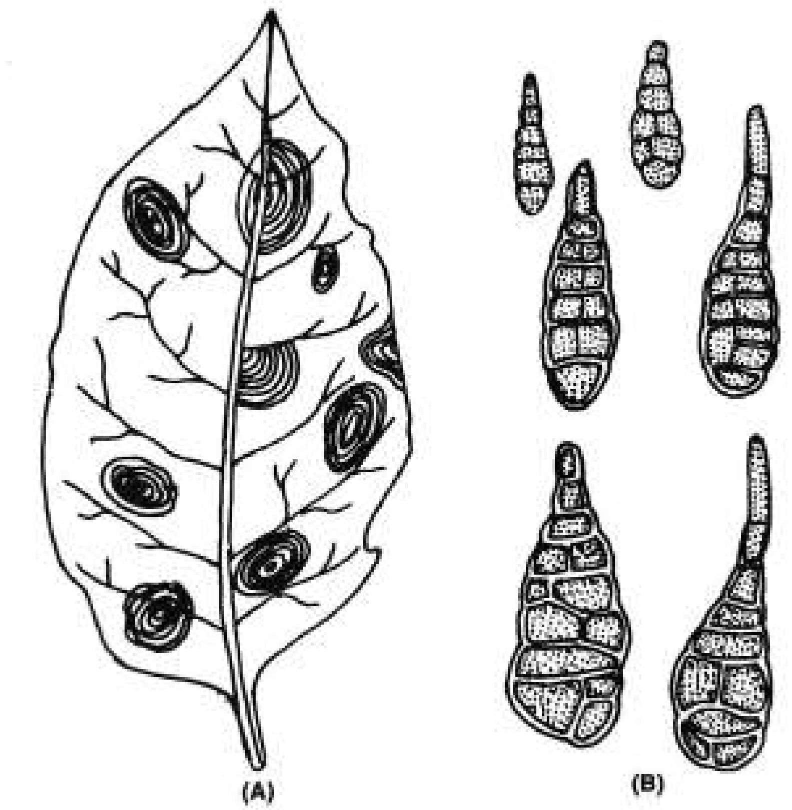
☆ سب سے پہلے نیچے کے پتوں پر حملہ ہوتا ہے اور پھر اوپر کی طرف بڑھتا جاتا ہے۔

☆ نیکروٹک دھبوں میں، مرتکز حلقے (Concencentric ring) پرانے پتوں پر ظاہر ہوتے ہیں۔

☆ عام طور پر دھبوں کے ارد گرد ایک تنگ کلوروٹک زون دیکھنے کو ملتا ہے۔

☆ خشک موسم میں دھبے سخت ہو جاتے ہیں اور پتے جھک جاتے ہیں۔

☆ مرطوب موسم میں متاثرہ علاقے(Affected areas) بڑھ سکتے ہیں۔



شکل3.5: (a)۔آلو کے پتے پر ارلی بلائٹ کے دھبے،(b)۔الٹرنیریا سولانی(*Alternaria solani*) کے کونیڈیا(Conidia)

(Source: Plant Pathology Book by Dr. R.P. Singh)

طریقہ کار (Procedure)

☆ سب سے پہلے آلو کا مستطیل بلاک(Rectangular Block)تیار کرنا ہے۔

☆ پھر مستطیل بلاک کے وسط(Middle)میں ایک کٹ بنائیں۔

☆ متاثرہ حصے کو کٹے ہوئے حصے میں رکھیں۔

☆ پھر تیز بلیڈ کی مدد سے باریک حصے کو کاٹ لیں۔

☆ سلائیڈ پر باریک کٹ سیکشن کو رکھیں۔

☆ اب گلیسرین اورSafranine،Fast greenکا ایک ایک قطرہ ڈالیں۔

☆ اب کور سلپ کی مدد سے ڈھانپ دیں۔

☆ خوردبین کے تحت مشاہدہ کریں۔

مشاہدہ(Observation)

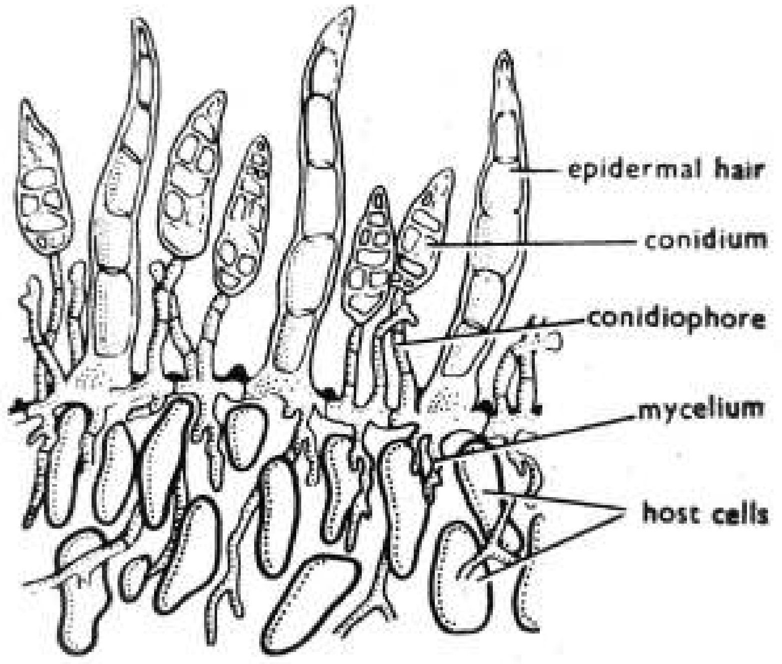
☆ مائیسیلیم، سیپٹیٹ، شاخوں والے، ہلکے بورے ہائفے پر مشتمل ہوتا ہے جو عمر کے ساتھ گہرے ہوتے جاتے ہیں۔

☆ Hyphaeانٹر سیلولر ہوتے ہیں لیکن میز بان بافتوں میں بھی داخل ہوتا ہے۔

☆ کونیڈیافورس مردہ مرکز کی جگہ سے اسٹومیٹا(Stomata) سے نکلتے ہیں۔

☆ کونیڈیاز نجیروں میں بنتے ہیں جو چونچ والے، موریفارم(Muriform)اور گہرے رنگ کے ہوتے ہیں۔

☆ Matureکونیڈیاٹرانسورس اور طول بلد(Longitudinal) سیپٹادونوں کو ظاہر کرتا ہے۔



شکل3.6 : متاثرہ پتوں کے ٹرانسورس سیکشن میںConidiophoreاورConidiaکاخاکہ

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

مشق(Exercise)

☆ الٹرنیریا سے ہونے والی بیماری کے علامات کے بارے میں بتائیے۔

☆ آلو کے انفیکٹیڈ پتوں کے سیکشن حاصل کر کے اس میں Conidiaاور کونیڈیافورس(Conidiophore)پر غور کیجئے اور اس کاخاکہ(Diagram)اتاریے۔

مقصد(Objective)

گیہوں کے تنے میں سیاہ زنگ بیماری کا مطالعہ

ضروری مواد(Material Required)

متاثرہ حصے کا ٹرانسورس سیکشن(T.S) کاٹنے کے لئے درجہ ذیل سامانوں کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ متاثرہ تنے، پتے، ریزر بلیڈ، سلائیڈ، کور سلپ، گلیسرین، Safranin، Fast green، خورد بین (Microscope) وغیرہ۔

تمہید(Introduction)

یہ بیماری دنیا کے تمام ان ملکوں میں پائی جاتی ہے۔ جہاں گیہوں کی کھیتی کی جاتی ہے۔

☆ ہندوستان کے مختلف حصوں میں یہ بیماری مختلف اوقات میں ظاہر ہوتی ہے۔

☆ شمالی ہندوستان میں یہ بیماری مارچ کے مہینے میں جبکہ جنوبی ہندوستان میں یہ چوتھے ہفتے کے شروعات میں ظاہر ہوتی ہے۔

☆ نیم علاقوں میں اور نمی والے موسم میں یہ بیماری فصل کو زیادہ خراب کرتی ہے۔

☆ اس بیماری کی نوعیت اور نقصان کرنے کی حد معمولی سے لیکر تقریباً مکمل خراب کرنے تک ہے۔

☆ یہ بیماری مزاحم کھیتی(Cultivation of Resistant Varieties) کی نشو نما کی وجہ سے اب اتنا نقصان دہ نہیں ہے ، لیکن بیماری اس وقت بڑھ سکتی ہے جب روگزن(Pathogen) کی نئی نسلیں(Race) نکلتی ہوں۔

☆ *Puccinia graministritia* ایک میکرو سائکلک فنگس ہے جو پانچ طرح کے بیضوں کو پیدا کرتا ہے جیسے Acciospores, Pycniospores, Teliospores, Urdinospores اور basideospores۔

بیماری کا جرثومہ(Causal Organism)

Puccinia graminis f. sp. tritici

درجہ بندی (Classification)

Division	:	Eumycota
Class	:	Teliomycetes
Order	:	Uredinales
Family	:	Pucciniaceae
Genus	:	*Puccinia*
Species	:	*graminis f. sp. tritici*

میزبان (Host)

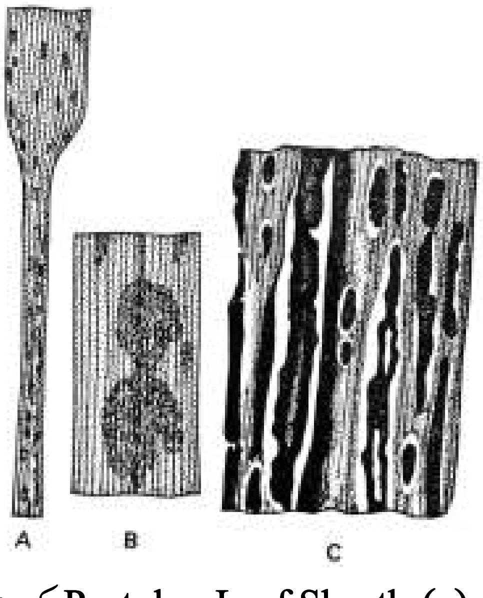
گیہوں کے پودے(Wheat Plants)

الٹرنیٹ میزبان(Alternate Host)

باربیری(*Barberis valgaris*)

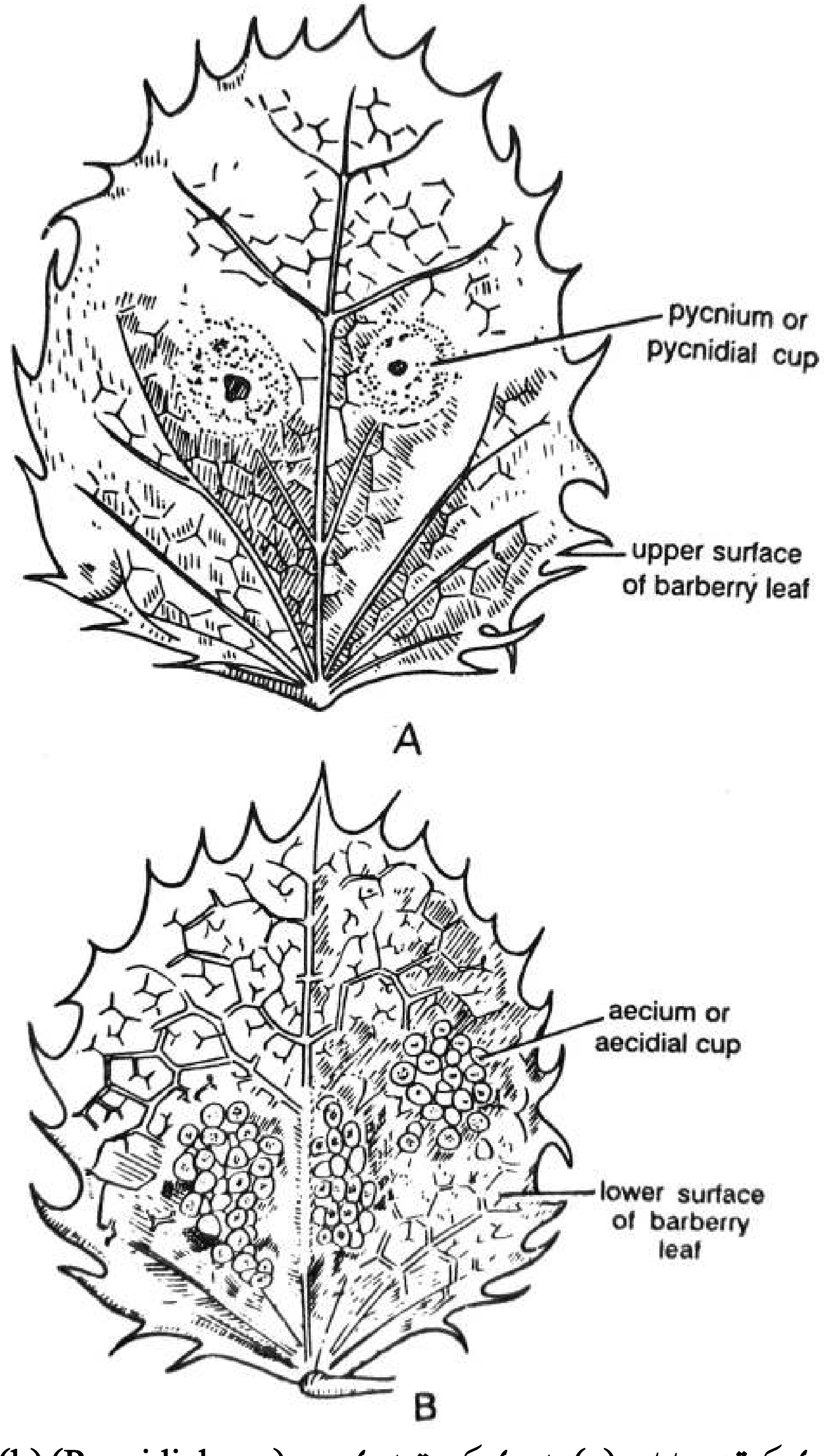
علامات(Symptoms)

- ☆ لمبے پسٹولز(Postules)یا لکیریں بنیادی طور پر تنے اور پتے پر نمودار ہوتی ہیں جس کو یوریڈیا(Uredia)یا Uredosori کہتے ہیں۔
- ☆ Uredosorus میں سرخی مائل، بھورے یا زنگ آلود ہوتے ہیں۔
- ☆ یہ پتے کے ایپیڈرمس(Epidermis)کے پھٹ جانے سے ظاہر ہوتے ہیں۔اور پھٹا ہوا ایپیڈرمس لمبا سورس کے گرد کالر کی طرح کا ڈھانچہ بناتا ہے۔ ایسا اس لئے ہوتا ہے کیونکہ پرانے Uredia میں Uredospores کی جگہ سیا Teleutorspores یا Teliospores بن جاتے ہیں۔
- ☆ گیہوں کے پودے جب آخری مرحلے میں ہوتے ہیں تب نئے اور آزاد Teleutosori لکیر سے آئتاکار(Linear to Oblong)کی طرح کے ظاہر ہوتے ہیں۔
- ☆ آخری مرحلے میں یہ گہرے اور بھورے رنگ کے ہوتے ہیں۔اس مرحلے پر تنے خشک اور پھٹے ہوتے ہیں۔



شکل 3.7: سیاہ یا تنے کے زنگ کی بیماری،(a)۔Leaf Sheath پر Pustules کے دھبے،(b)۔پتے پر Uredopostules کا ایک حصہ،(c)۔تنے پر Teleutopostules

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)



شکل3.8: باربیری کے پتوں پر علامات،(a)۔ باربیری کے پتے پر اوپری حصہ پر(Pycnidial cup)،(b)۔ باربیری کے پتے پر نیچلے حصہ پر(Aecidiel cup)

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

طریقہ کار (Procedure)

- ☆ سب سے پہلے آلو کا مستطیل بلاک(Rectangular Block)تیار کرنا ہے۔
- ☆ پھر مستطیل بلاک کے بیچ میں ریزر بلیڈ کی مدد سے ایک گہرا کٹ بنائیں۔
- ☆ متاثر حصے کو مستطیل بلاک کے کٹے ہوئے حصے میں رکھ کر تیز بلیڈ کی مدد سے سیکشن کاٹ لیں۔
- ☆ ایک باریک سیکشن کو سلائڈ پر رکھیں اور Cotton blue سے Stain کرنے کے بعد Lactophenol سے ماؤنٹ کر دیں یا پھر Safranine اور Fast green سے Permanent ماؤنٹ کر سکتے ہیں۔

مشاہدہ (Observation)

مائیسلیم(Mycelium)

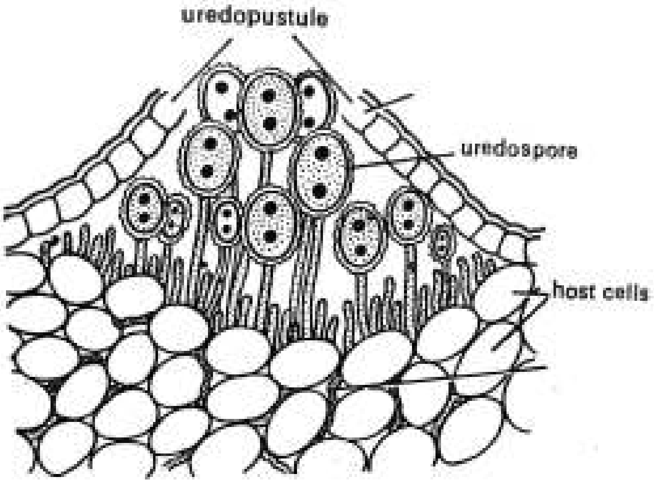
- ☆ مائیسلیم سیپٹیٹ(Septate)،شاخوں والے اچھی طرح سے ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔
- ☆ عام طور پر یہ انٹر سیلولر ہوتے ہیں لیکن کبھی کبھی Globular haustoria میں دیکھنے کو ملتا ہے۔
- ☆ مائیسلیم کو ڈیکیریوٹک(Dikaryotic) کہا جاتا ہے کیونکہ اس کے ہر خلیے میں مختلف داغوں کے دو مرکز(Nucleus) ہوتے ہیں۔

گیہوں کے پتے کی عرضی تراش(Uredospores and Uredosorus)

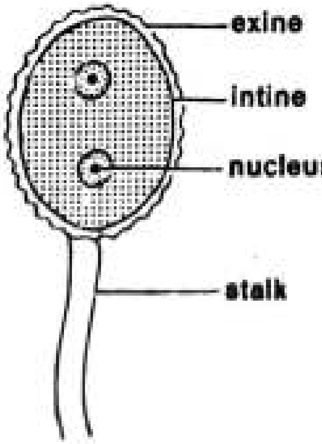
(T.S. of Infected Leaf of Wheat)

- ☆ گیہوں پر یوریڈو کے دھبے(Uredopostules) لال، سرخ بیضوی یا کروی شکل کی طرح کے زخم(Lesion)بنائے ہوئے نظر آتے ہیں۔
- ☆ سیکشن میں موجود Uredosorus بنیادی Uresospores کے دباؤ کی وجہ سے اوپری جلد(Epidermis) پھٹے ہوئے نظر آتے ہیں۔
- ☆ یوریڈو اسپورس ڈنڈی دار، دو مرکز اور گول سے آئتاکار کی شکل کا نظر آتا ہے۔
- ☆ یوریڈو اسپورس کی بیرونی دیوار کانٹے نما اور کھردری ہوتی ہے۔اسکو برانیہ(Exine)اور اندرونی دیوار یکساں اور نرم ہوتی ہے۔ جسکو سکو درانیہ(Intine) کہتے ہیں۔

اس میں سوراخ پائے جاتے ہیں جسکو نابت سوراخ(Germpore) کہتے ہیں۔



(A)



(B)

شکل3.9: عرضی تراش میں یوریڈواسپورس کا خاکہ، (a)۔Rupture epidermis اور یوریڈواسپورس، (b)۔ایک یوریڈوبذرا

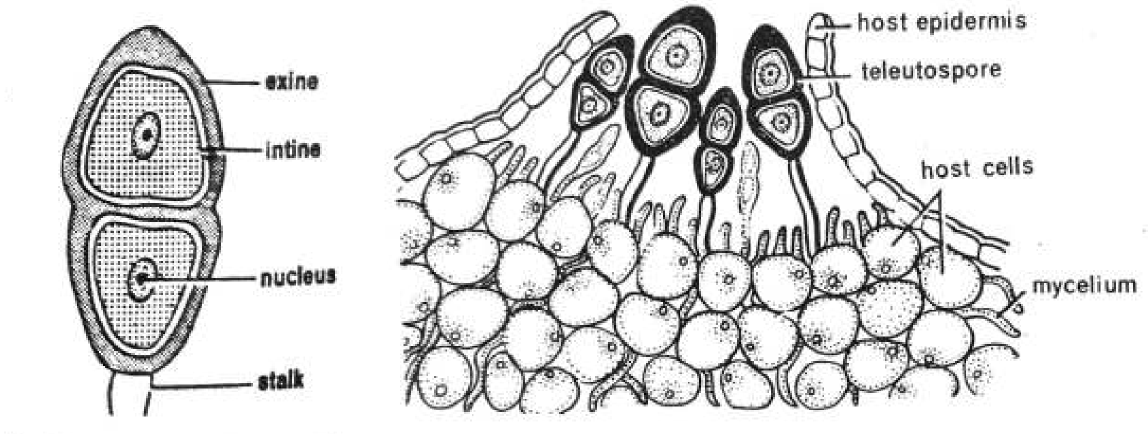
(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

گیہوں کے تنے کی عرضی تراش ٹیلیو بزرے یا انبارک بتاتے ہوئے

(T.S. of Stem of Wheat Showing Teleutospores)

- ☆ Teleutospores لمبے دو خلیے والی ساخت پر مشتمل نظر آتے ہیں۔
- ☆ ہر Teleutospores مائیسیلیم کے سب سے اوپری حصے پر ڈنڈی دار اور دو خلیے کی شکل کے نظر آئے ہیں۔
- ☆ ہر Teleutospores کی بیرونی دیوار کانٹے نما اور کھردری ہوتی ہے۔اس کو برانیہ (Exine) اور اندرنوی دیوار یکساں طور پر نرم ہوتی ہے جس کو (Intine) کہتے ہیں۔
- ☆ شروع میں ہر Telutospores دو مرکز والا ہوتا ہے۔ لیکن بعد میں یہ مل کر ایک مرکز بنا لیتے ہیں۔
- ☆ میزبان پودے کی برادمہ (Epidermis) Teleutospores کے دباؤ پڑنے کی وجہ سے پھٹی ہوئی نظر آتی ہے۔

☆ یہ Teleutospores ابتدائی میزبان جیسے گیہوں کے پودے پر حملہ کرنے کے قابل نہیں ہوتے یہ زمین میں تبیت پاتے ہیں اور Basidiospores تیار کرتے ہیں۔ جو باربیری کے پودوں کو متاثر کرتے ہیں۔



(B) (A)

شکل 3.10 : عرضی تراش میں ٹیلوٹواسپورس کا خاکہ (a)۔Rapture epidermis، (b)۔ایک ٹیلوٹوبذرا

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

باربیری کے پتے کی عرضی تراش میں پکنیڈیل پیالہ اور پکنیڈیواسپورس

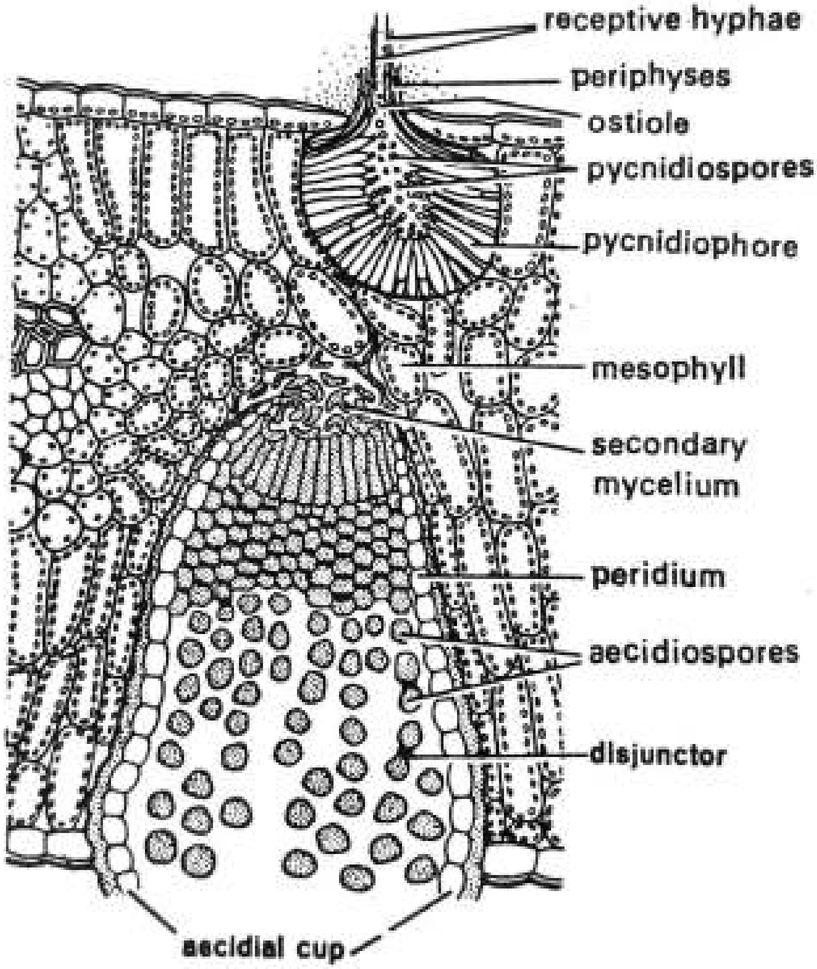
(T.S. of Barbery Leaf Showing Pycnidial Cup and Pycnidiospores)

☆ پکنیڈیا پتے کے اوپری سطح پر عام طور سے نظر آتے ہیں۔

☆ ہر ایک پکنیڈیم صراحی نما شکل کی ساخت پر مشتمل ہوتا ہے اس کے اوپر ایک سوراخ ہوتا ہے جس کو ڈھنک (Osticle) کہتے ہیں۔

☆ ڈھنک کے قریب غیر شاخدار تاریخی رنگ کے بالوں کا گچھا پایا جاتا ہے۔ اسکو Reriphyses کہتے ہیں پتلی دیوار والے شاخدار کو Receptive hyphae کہتے ہیں۔

☆ پکنیڈیم کی دیوار کے نچلی جانب سے قریب تخمک بردار (Spermatiosphores) پائے جاتے ہیں جو الگ ہو کر Pycnidiospores یا تخمک (Spermatia) بناتے ہیں۔



شکل3.11: باربیری کے متاثرہ پتے پرRupture epidermis Aecidiospore،Pycnidiosporeکا خاکہ

(Source: A Text book of Practical Botany – 1 by Bindre and Kumar)

باربیری کے پتے کی عرضی تراش میں ایسیڈیا اور ایشیو اسپور

(T.S. of Barbery Leaf Showing Acidia and Aeciospores)

☆ باربیری کے پتے کی نچلی سطح پرAcidia نظر آتے ہیں۔

☆ Aeciospores دو مرکزی اور ایک خلوی ہوتے ہیں۔اور ان کے درمیان ایک علاحدہ کرنے والاDisjunctor cell نظر آتا ہے۔

☆ Aciosporesکا تودہ ایک پتلی جھلی کی پرت سے گھرا ہوتا ہے اسکوPeridium کہتے ہیں۔

☆ Acediumکی تہہ میں بہت سے لمبے خلیے نظر آتے ہیں جن کوSporophores کہا جاتا ہے۔

☆ ہرAcediosporesدو مرکزی شکل، موٹی اور ہموار دیوار کے ساتھ نظر آتا ہے۔

کلیدی الفاظ (Key words)

سفید رنگ(White Rust)،	بائینوکلیٹ(Binucleate)
کاشت شدہ(Cultivated)	قابل عمل(Remain viable)
مقامی انفیکشن(Local Infection)	دھبے(Spot)
ہائپرٹرافی(Hypertrophy)	کلیویٹ(Clivate)
روگزن(Pathogen)	مزاحم کھیتی(Resistance Cultivation)
نسل(Race)	پسٹولز(Postules)
مائسیلیم(Mycelium)	کونیڈیا(Conidia)
ہائفے(Hyphae)	مزاحم اقسام(Resistance varities)

مشق(Exercise)

☆ گیہوں کے تنے میں سیاہ رنگ کی بیماری کس فنگس کی وجہ سے ہوتی ہے اس کا نام لکھیئے اور درجہ بندی کیجئے۔

☆ Puccinia graminis tritia سے متاثرہ حصے کی عرضی تراش کیجئے اور ساتھ ہی دیئے گئے Permanent slide کی مدد سے اس فنجی کے الگ الگ مرحلوں جیسے Uredospores، Teleutospores، Pycnidial cup، Pycnidiospores، Aecidiospores کا اچھی طرح سے مطالعہ کیجئے اور ہر ایک کی شکل اور خصوصیت کے بارے میں لکھیئے۔

نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

1۔ سفید زنگ بیماری کا جرثومہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

2۔ گیہوں کے تنے میں سیاہ زنگ کی بیماری کا جرثومہ۔۔۔۔۔ہے۔اور اس کا الٹرنیٹ میزبان۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔ہے۔

3۔ Crucifers پودوں کی سفید زنگ کی بیماری کے متاثرہ حصے کی عرضی تراش کیجئے اور اس کے اندرونی خاکہ مدد سے Anthredia, conidia اور Ooganium کی شکل بنا کر اس کی وضاحت کیجئے۔

4۔ گیہوں کی تنے اور باربیری کے متاثرہ حصے جو Puccinia graminis tritici سے متاثر ہیں اس کے Sections کاٹ کر اس کے الگ الگ بذروں (Spores) کی شکل بنا کر وضاحت کیجئے۔

5۔ ارلی بلائیٹ بیماری کے علامات (Symtomology) پر تبصرہ کیجئے۔

6۔ آلو کے متاثرہ پتے کا T.S. Section کاٹ کر اسکا مطالعہ کیجئے۔

اپنی معلومات کی جانچ ؟

اپنی معلومات کی جانچ کے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات دی گئی جگہ میں لکھئے۔

1۔ Crucifers پودوں کی سفید چھالوں کی بیماری کے Causal Organism کو بتائیے۔

جواب: --

2۔ Albugo candida سے ہونے والی بیماری کے علامات لکھئے۔

جواب: --

3۔ سفید چھالوں کی بیماری میں کونیڈیم کی شکل کیسی ہوتی ہے۔

جواب: --

4۔ Ooganium کہاں پر نظر آتا ہے۔

جواب: ---

5۔ Alternaria solani کے خاندان(Family)کا نام لکھیئے۔

جواب: ---

6۔ Alternaria solani سے کون سی بیماری ہوتی ہے اور کس پودے میں ہوتی ہے۔

جواب: ---

7۔ Alternaria solani کا کونیڈیا کیسا ہوتا ہے؟

جواب: ---

8۔ گیہوں کے تنے میں سیاہ رنگ بیماری کس فنگس سے ہوتی ہے۔

جواب: ---

9۔ Puccinia graminis tritici کس طرح کا فنگس ہے اور کتنے طرح کے بیضوں کو پیدا کرتا ہے۔

جواب: ---

10۔ Puccinia کے متبادل (Alternate) میزبان کا نام کیا ہے۔

جواب: ---

11۔ گیہوں کے تنے پر مشتمل / پیدا ہونے والے بیضوں کے نام لکھیئے۔

جواب: ---

12۔ باربیری کے پتوں پر کون سے بیضے پیدا ہوتے ہیں۔

جواب: ---

13۔ گیہوں کے تنے کی سیاہ زنگ کی بیماری کے علامات بتایئے۔

جواب: ---

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Resources)

1. Practical Botany – 1 by Bendre and Kumar.
2. Satish Kumar – Microbial Diversity – Algae and Fungi – Practical Manual.
3. Plant Pathology by G.N. Agriose.

اکائی 4: پھپھوند کی بیماریوں کے سلائیڈس خوردبینی مشاہدہ

(Microscopic Observation of Fungal Diseases Slides)

تمہید

پھپھوند کی بیماریوں کے سلائیڈس کا خوردبینی مشاہدہ جیسے پکسینیا(Puccinia)، (Wheat Rust)، آلٹرنیریا (Alternaria)، البیگو(Albugo)، (White Rust)، پھائی ٹوپتھورا انفسٹنس (Phytopthora infestance)، لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹو(Late Blight of Potato)کاخوردبینی مشاہدہ۔

مقاصد

اس اکائی میں ہم گیہوں کے پتوں پر(Wheat rust) کاپتے کی عرضی تراش لیکراس میں۔

- ☆ گیہوں کے پتوں پر یوریڈیل مرحلہ(Uredial Stage)اور ٹیلیل مرحلہ(Telial Stage)کے اندرونی ساخت کا مطالعہ کریں گے۔
- ☆ باربیری (Barberry)کے پتوں پر پکنیل(Pycnial)اور ایشیل(Aecial)مدارج(Stages)درجوں کا مطالعہ کریں۔
- ☆ آلٹرنیریا(Alternaria)کے بذروں کی ساخت کامطالعہ کریں گے۔
- ☆ البیگوسے متاثرہ پتے کی اندرونی ساخت کامطالعہ کریں گے۔
- ☆ لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹوکے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔
- ☆ پکسنیا(Wheat Rust)

یوریڈوبذرے گیہوں کے پتے کی عرضی تراش میں

- ☆ گیہوں کے پتے پریوریڈوبذرے کے دھبے(Uredopastulus)سرخ یالال بیضوی شکل کے زخم بناتے ہیں۔
- ☆ پتے کی عرضی تراش میں بروں آدمہ کے پھٹنے پر یہ گروپ کی شکل میں باہر آتے ہیں۔
- ☆ یہ یوریڈوبذرے(Uredospores)خوشوں یا گچھوں میں تیار ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کے متوازی ترتیب میں ہوتے ہیں۔
- ☆ ہر یوریڈوبذرہ ڈنڈی دار گول یابیضوی شکل کاہوتاہے۔یہ دو دیواروں سے گھیرا ہوتاہے بیرنی برانیہ(Exine) کہلاتی ہے۔اندرونی درانیہ(Intine) کہلاتی ہے۔جو نرم ہوتی ہے۔

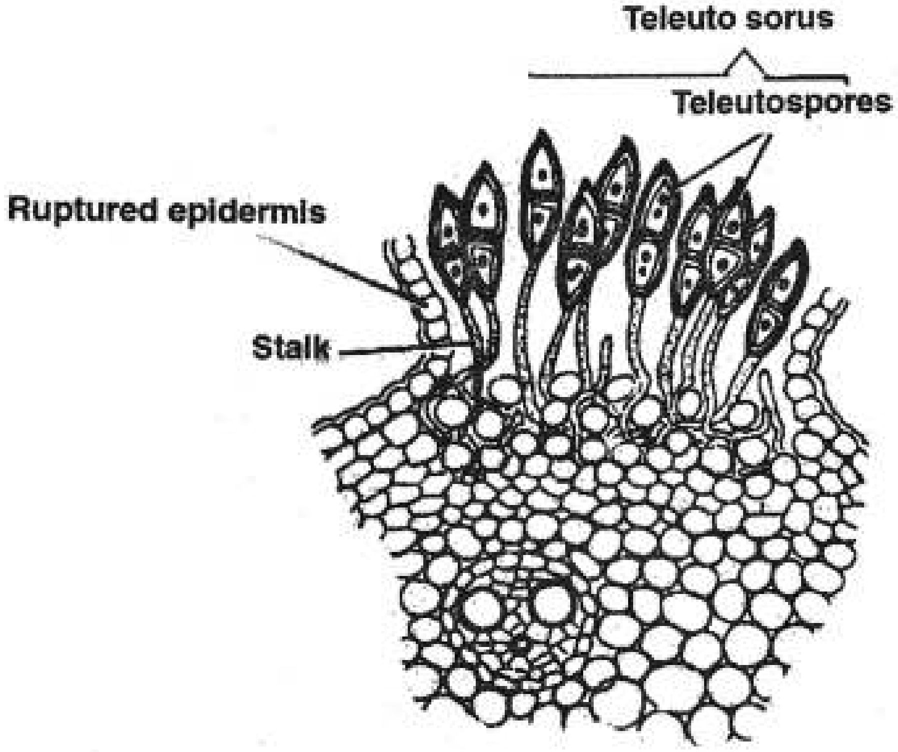
☆ اس میں اسے لیکر کئی سوراخ پائے جاتے ہیں۔

☆ اس کی بیرونی پرت برانیہ(Exine) شو کے داراوراندرونی پرت Intine چکنی ہوتی ہے۔

☆ ہر یوریڈوبذرے میں دو مرکزے ہوتے ہیں۔

☆ اس میں اندرونی دیوار میں جو سوراخ ہوتے ہیں اس کو نابت سوراخ(Germ Pore) کہتے ہیں۔

☆ یہ یوریڈوبزرے گیہوں کے پودے کو پھر سے حملہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔



شکل4.1:T.S. of Wheat Leaf through Uredopores of Puccinia Graminis

(Source: Practical Book of Botany, B.Sc 1st Year, Dr. M. Raghuram & M.V. Rao)

☆ تنے کی عرضی تراش میں ٹیلٹوبذرے

☆ موسم کے آخر میں دوسرے قسم کے بذرے ٹیلیٹو بذرے گیہوں پر تیار ہوتے ہیں۔

☆ ٹیلیٹو انبارک(Teleutosori) سیاہ دھبوں کی طرح پتوں پر پتے کے چوڑے حصے(Leaf Sheath) اور تنے پر ظاہر ہوتے ہیں۔

☆ میزبان کی بروں ادمہ اندر رہنے والے ٹیلٹوبذروں کا دباؤپڑنے کی وجہ سے پھٹ جاتی ہے۔

☆ ہر ٹیلٹوبذرہ لانبی ڈنڈی دار دو خلیے والی ساخت پر مشتمل ہوتا ہے۔

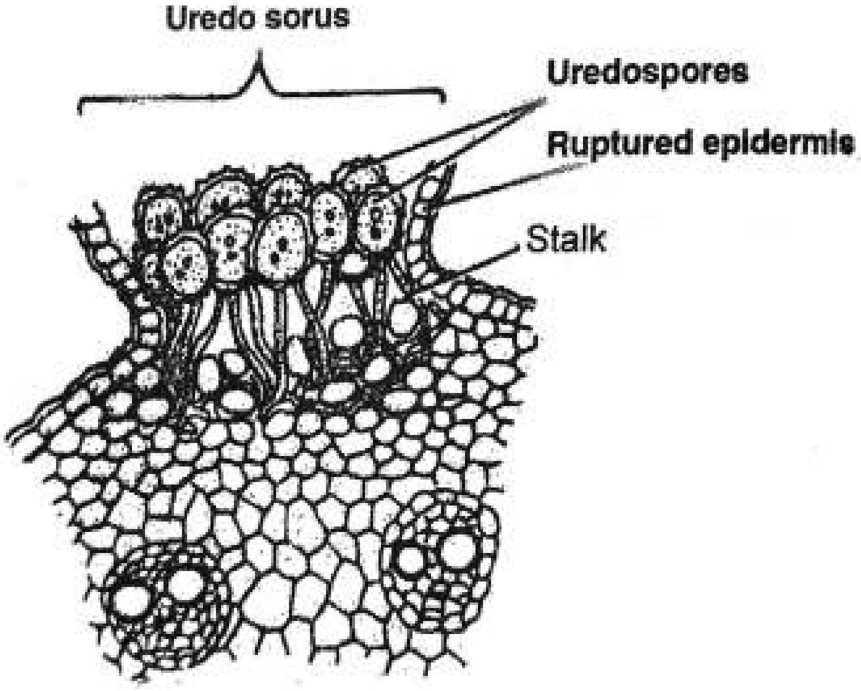
☆ ہر ٹیلٹوبذرہ دو دیواروں سے بنا ہوتا ہے۔ بیرونی دبیز چکنی اور گہرے رنگ کی ہوتی ہے۔

☆ اندرونی دیوار پتلی ہوتی ہے۔

☆ ٹیلٹیو بذرے کے ہر خلیے میں دو مرکزے ہوتے ہیں۔ لیکن مرکزے بعد میں مل جاتے ہیں۔ اور دوگنا مرکزہ(Diploid nucleus) بناتے ہیں۔

☆ پختگی پر یہ ٹیلٹیو بذرے میزبان کی بافت اور بروں ادمہ پر دباؤ ڈالتے ہیں جس کی وجہ سے بروں ادمہ پھٹتی ہے بذرے اوپر نظر آتے ہیں۔

☆ یہ ٹیلیٹو بذرے کچھ وقفہ حالت سکون میں رہنے کے بعد تنبیت پا کر بسیڈیو بذرے(Basidio spore) تیار کرتے ہیں۔



T.S. of Wheat Leaf Through Teleutospores of puccinia graminis: 4.2شکل

(Source: Practical Book of Botany, B.Sc 1st Year, Dr. M. Raghuram & M.V. Rao)

پکنیڈیل پیالہ، پکنیڈیو بذرے باربیری کے پتے کی عرضی تراش میں

☆ ٹیلٹو بذروں کے تنبیت پانے سے پکنیڈیل پیالہ(Pycnidial cup) باربیری پتے کی اوپری سطح پر تیار ہوتے ہیں۔

☆ یہ پکنیڈیا(Pycnidia) پتے کی اوپری سطح پر پائے جاتے ہیں۔

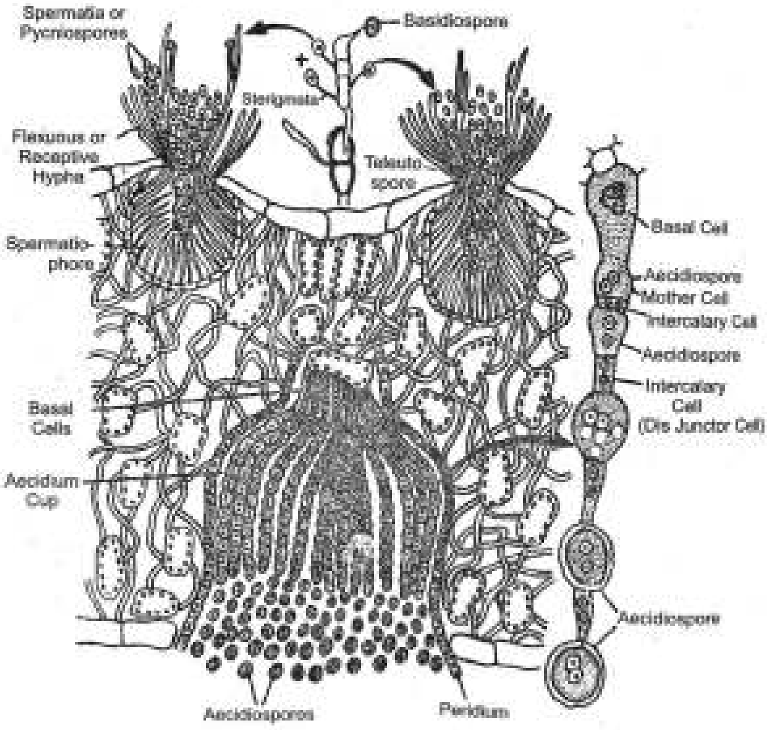
☆ ایک پختہ پکنیڈیم(Pycnidium) کم و بیش صراحی نما شکل کی شاخت پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس کے راس میں ایک سوراخ پایا جاتا ہے۔ جس کو دھنک(Ostiole) کہتے ہیں۔

☆ پکنیڈیم کے درمیان بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں اس کو بازو ڈورے یا بالوں کو گچھا جیسے(Periphyses) کہتے ہیں۔

☆ اور پتلی دیوار والے شاخدار نسیجے جن کو استقبالی نسیجے(Receptiae hypae) کہتے ہیں۔

☆ پکنیڈیم یا تخمک دان(Spermogonium)کی دیوار کے قاعدے سے قریب قریب ترتیب دبے ہوئے لانبے نیچے نکلتے ہیں۔ جس کو تخمک بردار(Spermatiophores) کہتے ہیں۔ یہ کٹ کر پکنیڈیو بذرے(Pycnidiospores) تخمک بناتے ہیں۔

☆ یہ تخمک ایک گونہ(Haploid)ہوتے ہیں۔



شکل 4.3: T.S. of Barberry Leaf through Pycnidial cup & aecial cup

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

ایشوبذرے باربیری کے پتے کی عرضی تراش

☆ باربیری کے پتے کی نچلی سطح پر ایشیڈیل پیالہ تیار ہو۔

☆ ایشیڈیم کے اندر دوگنے فطرجال سے Sporophore تیار ہوتے ہیں۔ جو ایک دوسرے کے متوازی ترتیب ہوتے ہیں۔

☆ اسپوروفور(Sporophore)کے راس پر ایسیڈیو بذرے(Aecidiospores)تیار ہوتے ہیں۔

☆ نشونما پانے والا ایسیڈیم لانبا ہوتا ہے۔ اور میزبان کی برادمہ کو ڈھکیل کر باہر نکل آتا ہے۔

☆ ایسڈیم کے قاعدے پر کئی لانبے لانبے خلیے تیار ہوتے ہیں۔ جو کٹ کر ایسیو بذرے(Aecio spores)بناتے ہیں۔

☆ دو ایشوبذروں کے درمیان ایک علاحدہ کرنے والا خلیہ (Disjunctor cell)ہوتا ہے۔

☆ ہر ایشوبذرے دو مرکزے والے ہوتے ہیں۔

☆ ایشوبذرے کا تودوں میں ایک جھلی سے گھرا ہوتا ہے۔ جو پیری ڈیم(Peridium) کہلاتی ہے۔

الٹرنیریا(Alternaria)

☆ الٹرنیریا ایک گندنبات پھپھوند سے جوزیادہ ترکروسی فیری خاندان کے پودوں پراثرانداز ہوتی ہے۔

☆ یہ پھپھوند میں غیر صنفی تولید کے ذریعے تولید انجام پاتی ہے۔جو تخمک(Conidia)کے ذریعے انجام پاتی ہے۔

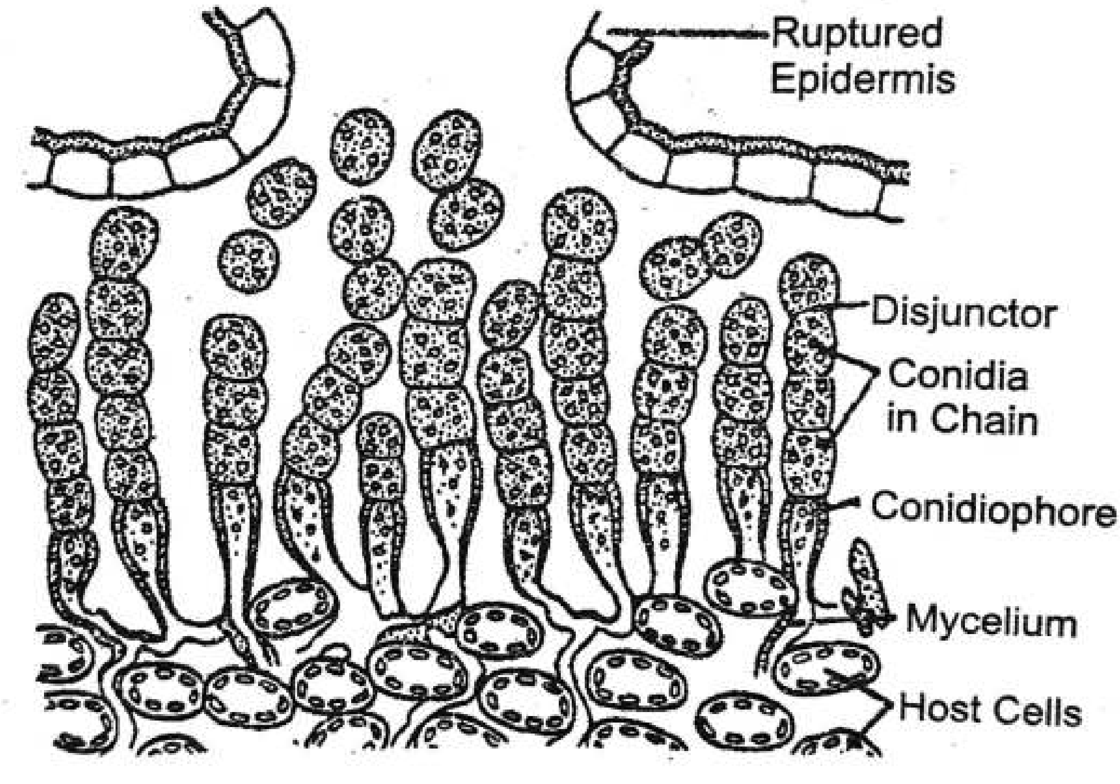
☆ تخمک (Conidia)ایک یا زنجیر کی شکل میں شاخدار (Branched)اور غیر شاخدار تخمک بردار (Conidiophores)تیار کرتے ہیں۔

☆ تخمک بردار(Conidiophore)گہرے رنگ کے ہوتے ہیں۔جو پتوں کے دہنوں یازخمی حصوں یامردہ حصوں سے باہر آتے ہیں۔

☆ گہرے رنگ کے تخمک(Conidia)کثیر خلوی اور بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ جو عرضی اور طولی فاصل دار(Septate)ہوتے ہیں یہ تقریباً10 سے 15 ہر تخمک میں عرضی فاصل ہوتے ہیں۔

☆ ہر تخمک 12 سے 20mm جسامت چوڑائی میں ہوتا ہے۔لانبائی میں 30 سے 130mm ہوتا ہے۔

☆ اس کے اطراف دوپرتی دیوار پائی جاتی ہے۔بیرونی دیوار(Pigmented)رنگین ہوتی ہے۔



- TS. Host leaf showing ruptured epidermis and chain of conidia:4.4شکل

Alternaria Conidia

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

☆ البیگو(Albugo)کے متاثرے پتے کی عرضی تراش۔

☆ عرضی تراش میں برادمہ کے نیچے کچھ مقامات پر نسیجے بکثرت نموپاتے ہیں۔غیر شاخدار استادہ بذرہ دار بردار زنجیر کی شکل میں تیار ہوتے ہیں۔

☆ بذرہ بردار(Sporongiophore)کے راس پر کئی کروی بذرے زنجیر کی شکل میں تیار ہوتے ہیں۔

☆ بذرہ بردار(Sporongiophore)کے راس پر کئی کروی بذرے زنجیر کی شکل میں تیار ہوتے یں۔

☆ ہر تخمک بردار بذرہ دار بردار کروی گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں کثیر مرکزی۔

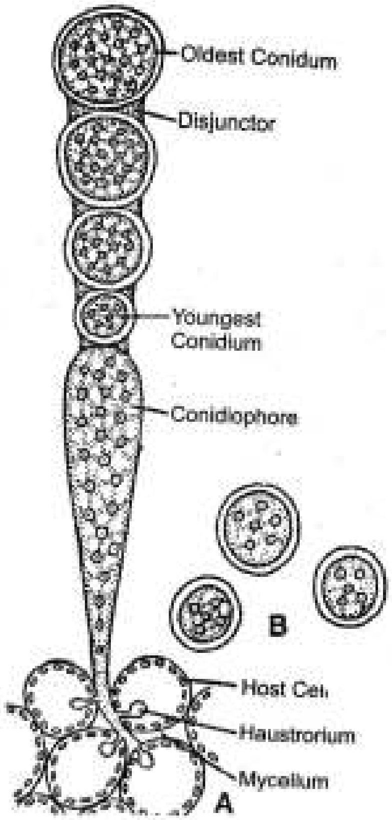
☆ ان کے راس پر بذرے(Spores)تیار ہوتے ہیں۔

☆ اس میں تخمک(Conidia)اساس جو(Basipetal)ترتیب میں تخمک ہوتے ہیں۔

☆ یہ تخمک بروں آدمہ پر دباؤڈالتے ہیں جس سے بروں آدمہ پھٹی ہے۔اور پتے کی سطح پر بذرہ داتیں سفوف کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔

☆ بذرہ دان راست طور پر تنبیت پاتا ہے۔اور 12-4حیوان بذرے پیدا کرتا ہے۔

☆ ہر حیوان بذرہ گردہ نما ہوتا ہے۔اس کے جانبی سطح پر سوطے ہوتے ہیں۔



شکل 4.5: Albugo Candida T.S. of Lost Leaf

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹو(Late Blight of Potato)

آلو کی لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹو کی بیماری ایک پھوپھند فائیٹوپتھورا انفسٹنس(Phytophthra infestans)سے ہوتی ہے۔

علامات

☆ اس کی بیماری کے علامات پہلے پتوں کے راس اور حاشیوں پر ظاہر ہوتی ہے۔

☆ جس کی وجہ پتوں پر بھورے دھبے(Brown spots)ظاہر ہوتی ہے۔

☆ یہ بتدریج تبدیل ہو کر سیاہ دھبے میں تبدیل ہوتی ہے۔

☆ مرطوب حالات میں یہ دھبے سائز میں بڑھتے ہیں۔ یہ تنے، پتے اور پودے کے دوسرے حصوں پر اثرانداز ہوتے ہیں۔

☆ یہ بیماری پھیل کر زمین کے اندر بصلوں(Tubers)کو متاثر کرتی ہے۔

☆ اس کے اثرانداز ہونے سے بصلے کی جلد جو بھوری ہوتی ہے۔اس کا رنگ پھیکا ہوتا ہے۔

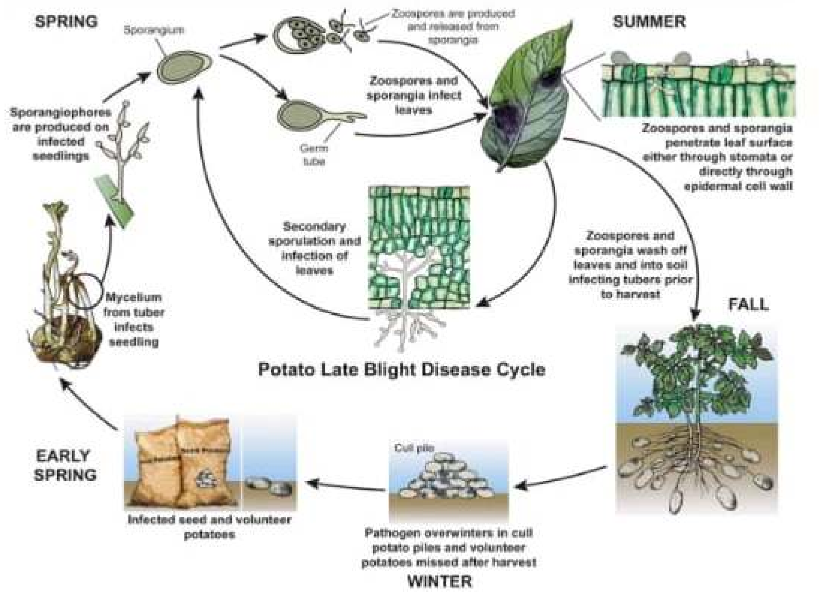
☆ ٹیوبر بصلے کی سائز میں تخفیف ہوتی ہے۔

☆ ابتداء میں یہ جو بیجوں(Seedlings)پر اثرانداز ہوتے ہیں۔

☆ بذرہ دار تیار ہوتے ہں اس کے راسی پر بذرہ دان(Sporangium)تیار ہوتی ہے۔

☆ بذرہ دان کے اندر حیوان بذرے(Zoospores)تیار ہوتے ہیں۔ جو پتوں پر اثرانداز ہوتے ہیں۔ گہرے سیاہ دھبے تیار کرتے ہیں۔

☆ یہ بذرہ دان اور حیوان بذرے مٹی کے اندر داخل ہو کر بصلوں کی کٹائی سے قبل اثرانداز ہوتے ہیں۔



شکل 4.6 : The disease cycle of the Late blight of Potato Pathogen p. infestans

(Diagram taken from Google)

مشق:

اب آپ کو پکسینیا(Uredospores)یوریڈو بذرے اور ٹیلیٹو بذروں، پکسینو بذرےPycniaاور ایشیل کپ کے مدارج کے سلائیڈس مہیا کئے جائیں گے۔آپ اس کے صاف نامزدہ خاکے اتار کر نیچے دی گئی جگہ میں اس کے خصوصیات لکھئے۔

☆ البیگو(Albugo)(White Rust)کے بیماری متاثرہ پتے کی عرضی تراش اُتار کر اس کے بارے میں لکھئے۔

☆ الٹرنیریا کے بذروں کے بارے میں صاف خاکہ اُتار کر اس کے بارے میں لکھئے۔

☆ لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹو کے بارے میں لکھئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کیجئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کئے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات نیچے دی گئی جگہ میں لکھئے ؟

1۔ پکسنیا(Puccinia)کے دو مختلف میز بان کون سے ہیں ؟

جواب: --

2۔ گیہوں کے پتے پر کون سے بذرے تیار ہوتے ہیں۔

جواب: --

3۔ باربیری(Barberry)کے پتے پر کون سے بذرے تیار ہوتے ہیں۔

جواب: --

4۔ البیگو(Albugo)میں غیر صنفی تولید اس کے ذرائع ہوتی ہے۔

جواب: --

5۔ البیگو(Albugo)کو عام طور پر کونسی رسٹ کہتے ہیں؟

جواب: --

6۔ لیٹ بلائیٹ آف پوٹاٹو کونسی پھوپھند سے ہوتی ہے؟

جواب: ---

تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Resources)

1. Dr. Satish Kumar – Practical Botany.
2. B.R.C. Murthy and K. Rama Krishna – A text book of Common Core Botany.

بلاک6(Block – VI)

اکائی 5: مٹی سے بیکٹیریا کی علاحدگی اور گنتی

(Isolation and Enumeration of Bacteria from Soil)

تمہید

مٹی میں کئی قسم کے مقویات جیسے کاربوہائیڈریٹ، امینو ترشے(Amino acids)حیاتین وٹامن اور نامیاتی مرکبات پائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں خردبینی عضویئے جیسے بیکٹیریا پھپھوند وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ جیسے بیکٹیریا کے آبادیاتPopulation مٹی میں10 سے20 دفعہ اعلیٰ پودوں سے زیادہ ہوتا ہے۔

عام طور پر پودوں کے نمو کے ابتدائی مراحل میں خوردبینی عضویئے کی تعداد غالب ہوتی ہے۔ بعد میں یہ آہستہ آہستہ بتدریج کم ہوجاتی ہے ۔ ان تمام بیکٹیریا میں سے گرام مثبت بیکٹیریا جو (Rod shape)کا سلاخ نما بیکٹیریا میں سوڈوموناس (Pseudomonas) اس میں مخصوص قسم کے امینو ترشے ہوتے ہیں۔ مٹی سے خوردبینی عضویئے جیسے بیکٹیریا کی علاحدی کے کئی طریقے ہیں۔اس میں سے سوائیل ڈیلوشن اورPlating کے طریقے سے بیکٹیریا کو علاحدہ کیا جاتا ہے۔

مقاصد

☆ اس اکائی میں ہم مٹی سے خوردبینی عضویئے جیسے بیکٹیریا کے علاحدگی کے بارے میں مطالعہ کریں گے۔

☆ اس میں ہم مختلف طریقوں سے بیکٹیریا کے علاحدگی کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔

ضروری اشیاء

مخروطی صراحی، پٹری پلیٹ، پٹری پلیٹ اگار میڈیم کے ساتھ بیکٹیریا کی علاحدگی،Pippetsاور امتحانی نلی(Test Tubes)، کشیدہ پانی(Distilled water)۔دوسرے آلات جوMicrobiology labمیں استعمال ہوتے ہیں۔

طریقہ عمل:

پہلے مٹی کو حاصل کرکےStock Solution میں سے پانی لے کر اس کو مٹی میں ملا کر اس کا محلول تیار کرنا۔ یہSolution محلول تیار کرنے سے قبل اسکو پٹری پلیٹ میں مکسچر کو لے کرPour Plate کے طریقے کو استعمال میں لا کر بیکٹیریا کو علاحدہ کیا جاتا ہے۔ اس میں1ml مٹی کاdilute محلول کو پٹری پلیٹ میں منتقل کیا جائے۔ پھر ان میں اگار ڈالا جاتا ہے اس کو مکس کرنے کے بعد ان پٹری پلیٹس کو7 دن کے لئے$35\text{-}5^{\circ}C$اور$23^{\circ}C$پر بیکٹیریا کو رکھا جاتا ہے۔

:Enumeration

دیئے گئے مٹی کے نمونے میں بیکٹیریا کی تعداد معلوم کر کے علاحدہ کرنا ہے۔اس کو موزوں واسطے میں اگانا۔سریل ڈایلوشن کے طریقے میںSamplesمیں خوردبینی عضویے پاتے ہیں۔

Serial Dilutions and Plating Microbial Enumeration

.بیکیٹریا کے تنایئے(Strains)اور تعداد کو علاحدہ کرنے کے لئے مختلف ارتکاز کے نمونوں میں اگایا جاتا ہے۔مختلف دستیاب شدہ طریقوں سے خوردبینی عضوؤں کو غذا سے الگ کرتے ہیں۔

1۔ بیکٹیریا کی علاحدگی کے مقویات اگار سے الگ کرنا۔

2۔ طریقہ عمل

Waterbathمیں اگار میڈیا کو ڈال کر45°Cپر رکھا جاتا ہے۔اس طریقے میں اگار کو استعمال میں لا کر بیکٹیریا کو اگایا جاتا ہے۔ اس کوCulturable technologyکلچریبل ٹکنالوجی کہتے ہیں۔جس کی وجہ زیادہ تعداد میں بیکٹریا حاصل ہوتے ہیں۔

☆ سریل ڈایلوشن ٹکنیک اورPlatingکے طریقے سے بیکٹیریا کو علاحدہ کیا جاتا ہے۔

☆ اس میں خوردبینی عضویے بتدریج تخفیف ہوتے ہیں۔

اس طریقے میں کالونی اگار سے علاحدہ ہوتے ہیں اور کالونی کے اکائیوں کو گنتی کی جاتی ہے۔

سریل ڈایلوشن ٹکنیک اورPlatingکے طریقے سے بیکٹیریا کو علاحدہ کیا جاتا ہے۔

Pour plateکے طریقے میں مخروطی صراحی،پٹری پلیٹ،1 ml pippets،امتحانی نلیاں،test tubesان تمام چیزوں کو جراثیم سے پاک(Steralized) ½ 1 گھنٹے تک160°CپرHot air ovenمیں رکھا جاتا ہے۔

اسOXمیں اشیاء

Peptone – 5gm

Nacl – 58m

Beaf Extract – 3gm

Agar – 15gm

Distilled water 1000mlکو مخروطی صراحی میں لیا جاتا ہے۔اس کو121°CپرAutoclaveمیں رکھا جاتا ہے۔مٹی کے نمونے کے مخروطی صراحی،Test tubeاور(Pippetts)کوLaminarکےchamberمیں5منٹ تک UV Light air flowمیں رکھا جاتا ہے۔

چار ٹسٹ ٹیوبس (Test tubes) لیکر ہر ایک میں 1،3 ml distilled water گرام مٹی کو ایک امتحانی نلی میں ڈالا جاتا ہے۔1ml محلول ہر ایک امتحانی میں نلی میں ڈالا جاتا ہے۔ تمام پٹری پلیٹس (Petry plates) کو Laminar air flow میں رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو Incubater میں $30^{o}C$ پر رکھا جاتا ہے۔1ml محلول دوسری امتحانی نلی میں ڈالا جاتا ہے۔ دوسری ٹسٹ ٹیوب میں 1ml محلول 10^{-3} جو بیکٹیریا کو علاحدہ کرنے کے لئے لیا جاتا ہے۔

3^{rd}

اب تین پٹری پلیٹ میں مٹی کا محلول لیا جاتا ہے۔ اس میں یکساں طور پر Agar media میں ڈالا جاتا ہے۔ یہ تمام Laminar air flow میں کیا جاتا ہے۔ یہ تمام پٹری Incubation period کے بعد پٹری پلیٹ کو Laminar air flow سے نکال کر اس کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔

Preparation of dilution
Weight 1 gm of soil
1 ml solution
1 ml solution
1 ml solution
1 gm of soil mixed with SDW
10 ml SDW
9 ml SDW
9 ml SDW
9 ml SDW
10-1
10-2
10-3

Isolation of Bacteria from Soil: 5.1شکل

(Source: Google Photos)

مشق(Exercises)

اب آپ کو مٹی سے بیکٹیر یااور علاحدگی اور گنتی کے بارے میں معلومات فراہم کئے جائیں گے اس کے Serial dilution technique کے طریقے کے بارے میں نیچے دی گئی جگہ میں لکھئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کیجئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات نیچے دی گئی جگہ میں لکھئے ؟

1۔ مٹی میں کونسے مقویات پائے جاتے ہیں ؟

جواب ---

2۔ بیکٹیریا کو مٹی سے علاحدہ کرنے کے طریقے کا نام لکھئے۔

جواب ---

3۔ سریل ڈایلوشن کے طریقے میں کونسی اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔

جواب ---

4۔ Enumeration کے کیا معنی ہے؟

جواب ---

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Resources)

1. M. Gopal Reddy, M.M. Reddy, DVR Sigopal, K.V. Mallaiyah – A text book of Laboratory experiment in Microbiology.

اکائی 6: فنگس کی علیحدگی اور گنتی

(Fungal Isolation and Enumeration)

مقصد

اس تجربے کا مقصد دیے گئے مٹی کے نمونے سے فنگس کو الگ کرنا اور گنتی کرنا ہے۔

اصول

جب فنگس پر مشتمل مواد کو کلچر کیا جائے گا تو ہر زندہ فنگس کالونی کی تعداد میں اضافہ کرتا ہے۔

ضروری مواد

1۔ مٹی کا نمونہ
2۔ پگھلا ہوا اور ٹھنڈا اسبوراود میریم
3۔ کلوروتترا سکلن
4۔ اسٹریپٹومائسن سلفیٹ
5۔ 90ملی لیٹر ستیریلی پانی کے بلنک(7)
6۔ جراثیم سے پاک(sterile) پیٹریڈشز(36)
7۔ جراثیم سے پاک sterileسرنج
8۔ سٹریائل10ملی لیٹر پائپیٹ(7)
9۔ مقناطیسی شیکر (Magnetic shaker)
10۔ کالونی کاؤنٹر (Colony counter)
11۔ اسپائرٹ لیمپ (Spirit lamp)
12۔ موم مارکنگ پنسل (Wax pencil)

طریقہ کار

1۔ بے ترتیب نمونے جمع کریں، کم از کم 5 کھیت سے نمونے لیں اور اچھی طرح مکس کریں تاکہ ایک جامع نمونہ (composite sample)بنایا جاسکے۔
2۔ 90ملی لیٹر (mm) ستیریل پانی کو1,2,3,4,5,6,7کے طور پر لیبل کریں۔ ستیریل پیٹریڈشز کو موم پنسل کے ساتھ 1-10سے 7 - 10کے طور پر لیبل کریں۔

3۔ 1:10 کے ڈائیوشن کے لیے پانی کے بلینکس میں 10 گرام مٹی ڈالیں۔

4۔ یکساں سسپنشن حاصل کرنے کے لیے 20-30 منٹ تک مقناطیسی شیکر پر زور سے ہلائیں۔

5۔ فلاسک نمبر 1 سے 10 ملی لیٹر سسپنشن کو پانی کے بلنک نمبر 2 میں (سٹیریل پائپیٹ کے ساتھ ایسپٹک aseptic ماحول میں) منتقل کریں تاکہ 1:100 dilution بنے اور اسے 5 منٹ تک ہلائیں۔

6. پانی کے بلینک نمبر 3 میں 10 ملی لیٹر سسپنشن ڈال کر 1:1000 کا ایک اور ڈائلیشن تیار کریں اور ہلائیں۔

7. مزید 1:10,000، سے 1:1,00,000 کے dilution تیار کریں۔

8۔ مندرجہ ذیل طریقے سے ہر ایک کو پیٹری ڈش میں منتقل کریں۔

- ڈائیوشن 1:100 کو 2 پیٹریڈ شز میں منتقل کریں۔
- ڈائیوشن 1:1000 کو 3 پیٹریڈ شز میں منتقل کریں۔
- ڈائیوشن 1:10000 کو 9 پیٹریڈ شز میں منتقل کریں۔
- ڈائیوشن 1:100000 کو 9 پیٹریڈ شز میں منتقل کریں۔
- ڈائیوشن 1:1000000 کو 6 پیٹریڈ شز میں منتقل کریں۔
- ڈائیوشن 1:10000000 کو 3 پیٹری ڈشز میں منتقل کریں۔

9۔ ہر پیٹریڈش میں تقریباً 15 ملی لیٹر ٹھنڈا میڈیم (45 ڈگری سینٹی گریڈ) شامل کریں اور مکس کریں۔

اسٹریپٹوپنسلن کے ساتھ 10 سبوروواڈ میڈیم کو 1:100 سے 1:100000 ڈائیوشن والی پلیٹوں میں شامل کریں۔

10۔ میڈیا پلیٹوں کے جمنے کے بعد 2 سے 7 دنوں کے لیے 25 ڈگری سینٹی گریڈ پر الٹے پوزیشن میں انکیوبیٹ کریں۔

مشاہدہ

1۔ ہر ڈائیوشن پر فنگس کی کالونیوں کی تعداد اور تقسیم کے لیے پلیٹوں کا مشاہدہ کریں۔

2۔ چونکہ ڈائلیشن پلیٹیں نقل میں ہیں اوسط کا حساب لگائیں۔

3۔ اپنے نتائج ریکارڈ کریں۔

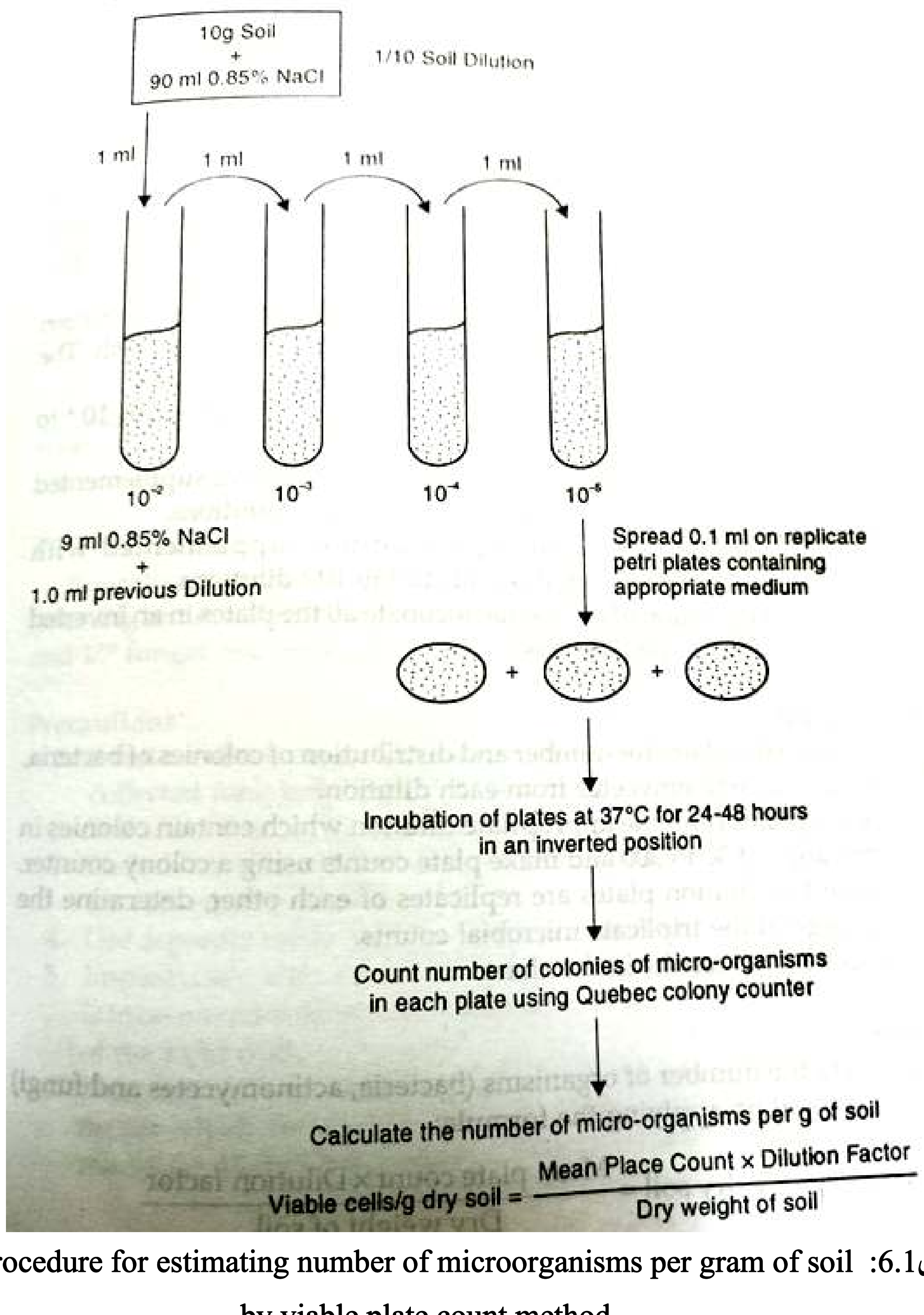
نتائج

فی گرام مٹی میں فنگس کی تعداد کا حساب لگائیں۔

زندہ فنگس/ گرام مٹی=

اوسط پلیٹ کی گنتی x ڈائیوشن کا عنصر/ مٹی کا خشک وزن

viable fungus per gm of soil= Average plate count × dilution factor/dry weight of soil



شکل 6.1: Procedure for estimating number of microorganisms per gram of soil by viable plate count method

مشق

دی گئی مٹی کے نمونے سے پھپھوندی کے بیجوں کو الگ کریں اور ان کی گنتی کریں۔

اپنی معلومات کی جانچ:

2۔ کون سا نمونہ فنگس کو الگ تھلگ کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔۔۔۔

جواب: ---

3۔ فنگس کی گنتی کے لیے استعمال ہونے والے میڈیم کا نام کیا ہے؟

جواب: ---

4۔ فنگس کی گنتی میں استعمال ہونے والی اینٹی بایوٹک کا نام کیا ہے؟

جواب: ---

5۔ یونیفارم سسپنشن کس چیز کی مدد سے بنائے جاتے ہیں۔

جواب: ---

6۔ کتنے 90 ملی لیٹر سٹیریل بلینک تیار کئے جاتے ہیں۔

جواب: ---

7۔ ایک کھیت سے کتنے نمونے جمع کریں؟

جواب: ---

8۔ فنگس کی کالونیوں کی تعداد اور تقسیم کا مشاہدہ کریں؟

جواب: ---

9۔ ڈائیوشن پلیٹوں مین فنگس کی کالونیوں کااوسط حساب کیوں کریں؟

جواب: ---

10۔ فی گرام مٹی کے فنگی کی تعداد کا حساب کا فارمولا کیا ہے؟

جواب: ---

تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Resources)

1. A practical manual of fungi and fungicides - Clarence M Weed.
2. Fungi experimental methods in Biology - Second Edition - Ramesh Maheshwari

اکائی 7: پھپھوند سے متاثرہ مونگ پھلی کے پتوں پر اثر انداز ہونے والی ٹکا ڈسیز آف گراؤنڈ نٹ کا نسیجیاتی مطالعہ

(Anatomical Studies on Leaves infected with Fungal Pathogen like Tikka disease of Groundnut)

تمہید(Introduction)

سر کو سپورا کے 700 انواع دریافت ہوئے ہیں۔ جو دانہ دار اجناس اور دالوں کے پودوں، روغنی تخم کے پودوں، ریشہ دار فصلوں، سبزیاں اور ترکاریوں وغیرہ مختلف پودوں میں برگی دھبوں کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ یہ مونگ پھلی(Arachis hypogae)جو پھپھوند مرض خیز ہے۔ سرکا اسپورا پرسونیٹا(Cercospora personata)اور سرکا اسپورا اراکیڈی کولا (C.arachidicola)سے ہوتی ہے۔ جو عام طور پر ہندوستان، چین، سری لنکا، ملیشیاء، انڈونیشیا، آسٹریلیا اور U.S.A میں پائی جاتی ہے۔ جس سے 50% فصل کا نقصان ہوتا ہے۔

یہ فنگس طبقہ ڈیوٹیروما ئی کوٹینا، جماعت ہائی فوما سیٹس (Hyphomycetes)فصیلہ مونیلیس(Maniliales)اور خاندان Dematiacae سے تعلق رکھتا ہے۔

مقاصد(Objectives)

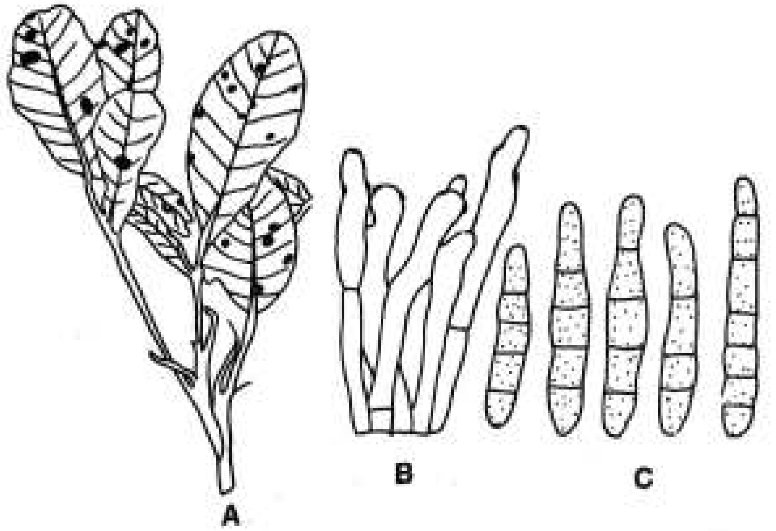
- ☆ اس اکائی کو مکمل کر لینے کے بعد آپ سرکا اسپورا کے مختلف انواع کا نام بتا سکیں گے جو مونگ پھلی میں برگی دھبے(Leaf Spots)پیدا کرتے ہیں۔
- ☆ مونگ پھلی کی ٹکا بیماری(Tikka disease)کی علامات بیان کر سکیں۔
- ☆ سر کو اسپورا کے تورک(Acervalus)کی اندرونی ساخت بیان کر سکیں گے۔

علامات(Symptoms)

سرکا اسپورا پرسونیٹا اور سرکا سپورا آرا کیڈی کولا سے مونگ پھلی کے پتوں پر دھبے پیدا کرتے ہیں۔ اسکو برگی دھبے (Leaf Spots)کہتے ہیں۔ اس کو عام طور پر ٹکا ڈسیز یا بیماری(Tikka disease)کہتے ہیں۔

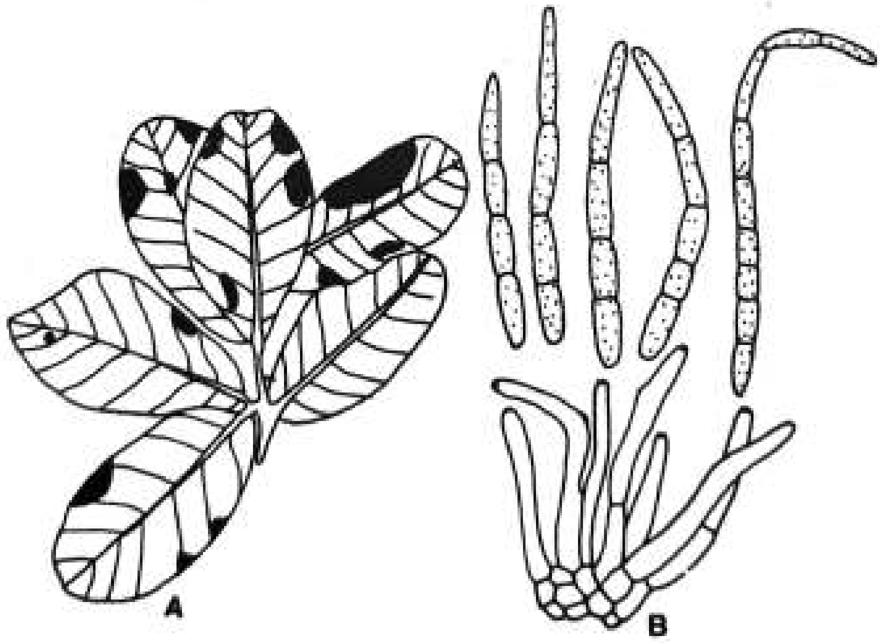
- ☆ ابتدائی میں دونوں انواع دھبے کروی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان میں ابتدائی مراحل میں تمیز کرنا مشکل ہے۔
- ☆ سرکا اسپورا پرسونیتا سے پیدا ہونے والے دھبے عام طور پر کروی یا گول اور گہرے بھورے رنگ کے ہوتے ہیں۔ ان کی جسامت قطر 8mm تک ہوتا ہے۔

☆ سرکا اسپور اار کیڈی کولا سے پیدا ہونے والے دھبے بڑے غیر منظم شکل کے یا گول ہوتے ہیں۔ یہ جسامت میں بہت زیادہ بڑے ہوتے ہیں۔ یہ دھبے آپس میں ملتے ہیں۔ اور بے قاعدہ ہوتے ہیں۔ یہ دھبے بعد میں سرخی مائل بھورے یا سیاہ رنگ میں تبدیل ہوتے ہیں۔



Tikka Disease Caused by Cercosporidium Personata: 7.1شکل

(Source: University Botany – I Algae, Fungi, Bryophyta and Pteridophyta Editor S.M. Reddy)



Tikka Disease Caused by Cercospora Arachidicola: 7.2شکل

(Source: University Botany – I Algae, Fungi, Bryophyta and Pteridophyta Editor S.M. Reddy)

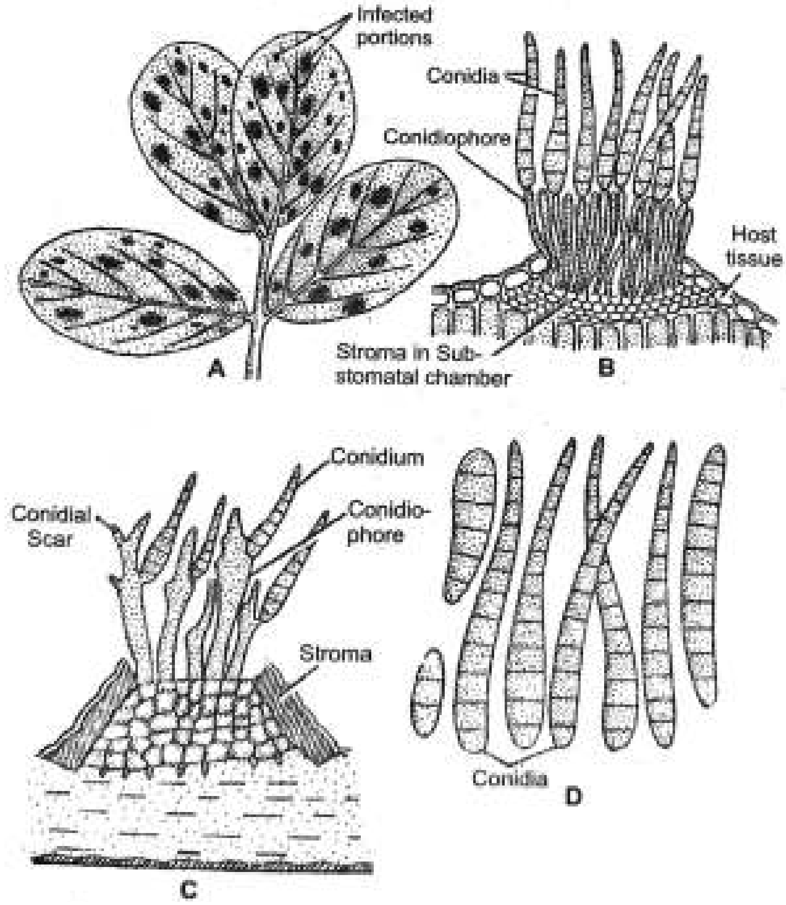
بیماری سے متاثرہ پتے کی عرضی تراش لینے کا طریقہ اس کے لئے pith استعمال کیا جاتا ہے۔اس کو بنانے کے لئے عام طور پر جو میٹریل مہیا کیا جاتا ہے جیسے برائیوفائیٹا کے پتے اور ٹریڈوفائیٹا کے پتے، کائی اور پھپھوند کے میٹریل کے لئے pith تیاری کیا جاتا ہے۔جو عام طور پر آلو، کیرٹ (Carrot) یا کھیرے کے نرم حصے کو اس مقصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔اس کے لئے مندرجہ ذیل طریقہ اپنایا جاتا ہے۔

1۔ چند pith کے ٹکڑوں کو مستطیلی شکل میں ٹکرے کرتے ہیں۔جو تقریباً 5cm کے ہوتے ہیں۔

☆ اس کی لانبائی کے افقی طور پر الگ کیا جاتا ہے۔اس کی 3/4 لانبائی تک۔

☆ اس کے الگ کئے گئے جگہ میں بیماری سے متاثرہ پتّہ رکھا جاتا ہے۔اسکو left hand سے پکڑ کر اسکو Blade کی مدد سے تراشا جاتا ہے۔

ان تراشے ہوئے میٹریل کے ٹکڑوں میں رنگ ڈالا جاتا ہے۔عام طور پر پھپھوند کے میٹریل کو کاٹن بلو (Cotton blue) سے رنگا جاتا ہے۔جس کو ہمیشہ (Lactophenol) لیکٹوفینال سے تیار کیا جاتا ہے۔



شکل 7.3: تودک رڈھیر (Acervalus) کی عرضی تراش کی شکل (Structure of Acervulus T.S.)

(Source: Practical Botany – Microbial Diversity, Algae and Fungi – Semester – I by Satish Kumar)

عرضی تراش میں فطرینہ (Mycelium) کثیر شاخدار ہوتا ہے۔ نسیجوں پر عرضی فاصل پائے جاتے ہیں۔ یہ میزبان کے اندر مصات (Haustaria) پیدا کرتے ہیں۔

☆ اس میں کثیر شاخدار فطرینوں کے جمع ہونے سے سیج Stroma بناتے ہیں۔

☆ سیج سے لانبی لانبی ساختیں نمودار ہیں، ان کو خاکچہ بردار یں (Conidiophores) کہتے ہیں۔ جو گچھوں میں نکلتے ہیں۔

☆ خاکچے بردار یں گہرے رنگ کے چھوئے بغیر شاخ دار غیر فاصل دار ہوتے ہیں یہ دوسرے نسیجوں کے بہ نسبت موٹے ہوتے ہیں۔

خاکچے کا نمو راسی ہوتا راس جو شکل Acropetal ترتیب میں ہوتے ہیں

☆ ہر خاکچہ لانبا استوانہ نما شکل کا ہوتا ہے۔ اس کا راس Obelavate نچلی جان گول اور سر کی جانب مخروطی شکل کے فاصل دار ہوتے ہیں۔ اسکا رنگ راکھ جیسا ہلکا بادامی ہوتا ہے۔

مشق (Exercise)

اب آپ کو مونگ پھلی کے پتے ی عرضی تراش کا سلائیڈ مہیا کیا جاتا ہے۔ جس میں تودک بتایا گیا ہے۔ اور اس کے پتوں پر سر کو اسپورا پر سونیٹا (cercaspora personata) اور سر کو اسپورا ارا کیڈی کولا (Cercaspora arachidicala) سے متاثرہ بیماری کی علامات بظاہر کی گئی ہیں۔ اب آپ کو سر کو اسپورا سے متاثرہ پتے کی تودک والے حصے کی عرضی تراش کی سلائیڈ اور اس سے متاثرہ پتے فراہم کیئے گئے ہیں۔ اسکا مشاہدہ کیجئے صاف نامزدہ اشکال اُتاریئے اور نیچے دی گئی جگہ میں اس کے خصوصیات لکھئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کیجئے۔

اپنی معلومات کی جانچ کے لئے ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات دی گئی جگہ میں لکھئے۔

1۔ مونگ پھلی کی ٹکا بیماری کے سببی عضویات(Causal Organism) کیاہیں۔

جواب: ---

2۔ سرکواسپورا پرشونیٹا سے پیدا ہونے والے علامات لکھئے۔

جواب: --

3۔ سرکواسپورا ارکیڈی کولا سے پیدا ہونے والے علامات لکھئے۔

جواب: --

4۔ تودک سے(Acervulus)کیا ہے؟

جواب: --

5۔ سرکواسپورا کے خاکچوں(Conidia) کے بارے میں لکھئے۔

جواب: --

تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Resources)

1. Satish Kumar –Microbial Diversity – Algae and Fungi – Practical Manual Page No. 146.
2. Practical Botany by Bandre and Kumar
3. S.R.K. Prasad – Editor C. Manohar Chary (Pg. No. 252) - A text book of Botany.

اکائی 8: ہیماٹوسائیٹومیٹر کے ذریعہ فنگل بذروں کی گنتی

مقصد

ہیمیٹوسائٹومیٹر کے ذریعے فنگل بذروں کی تعداد گننا۔

ہیماتوسائٹومیٹر ایک خاص قسم کی خوردبین سلائیڈ ہے جس کا گنتی چیمبر 0.1 ملی میٹر گہرا ہوتا ہے۔ اس کے اوپر کل 9 مربع (1mmx1mm) کندہ engraved ہے (شکل 8.1)۔ 100x خوردبینی میگنی فیکیشن (10x آکولر، 10x مقصد- عبجکتو , (شکل 8.2) کے تحت صرف ایک مربع فی فیلڈ نظر آتا ہے۔

ایک ملی میٹر مربع کو 25 درمیانے سائز کے مربعوں (0.2mmx0.2mm) ہر ایک میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جن میں سے ہر ایک کو مزید 16 چھوٹے مربعوں (0.05 x 0.05) ملی میٹر بر میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ہر درمیانے سائز کے مربع کو ٹرپل (Triple) لائنوں سے الگ کیا جاتا ہے، درمیان والا ایک باؤنڈری کے طور پر کام کرتا ہے (شکل 8.3)۔

ہر بڑے مربع کا حجم 1x 1x0.1mm x1 یا 10x1/10x1/100cm=1/10000cm مربع ہے۔

اصول

ہیماٹوسائٹومیٹر سے بذرے کی گنتی میں ایک ضروری سامان ہے اور یہ صرف احتیاط سے کھدائی گئی لائنوں سے زیادہ پیش کرتا ہے جو نو 1x1 ملی میٹر سیکٹرز (Sector) کو محدود کرتی ہے۔

یہ زیادہ درستگی فراہم کرتا ہے کیونکہ ہر سیکٹر کو مزید چھوٹے مربعوں میں تقسیم کیا گیا ہے جو ایک گرڈ پیٹرن (Pattern) بنا کر درست گنتی کی سہولت فراہم کرتا ہے جو تجزیہ کے لیے خلیات کی مستقل تقسیم کو یقینی بناتا ہے۔

تقاضے

ہیماٹوسائٹومیٹر، سیل یا بذرے کی معطلی، پائپیٹ۔

طریقہ کار

1۔ لکود (Liquid) کلچر سے بنے بذرے سسپنشن کا ایک قطرہ کندہ شدہ گرڈ پر رکھیں اور اسے 1-2 منٹ تک کھڑا ہونے دیں تاکہ بذرے نچلے حصے میں بیٹھ جائے۔

2۔ کورگلاس (کاؤنٹنگ چیمبر) کو گرڈ پر احتیاط سے رکھیں تاکہ سلائیڈ اور کورگلاس کے درمیان کوئی ہوا کا بلبلہ داخل نہ ہو۔

3۔ کورگلاس کو پیچھے اور آگے سلائیڈ کریں جب تک کہ رنگین حلقے نظر نہ آئیں کیونکہ کورگلاس اور سلائیڈ کی دو سطحیں آپس میں مل جاتی ہیں تو حلقہ نظر آتے ہیں۔

4۔ مربع (V) کے وسط میں فنگس کے چھوٹے بذروں کی گنتی کریں جو 16 چھوٹے مربعوں کے 25 گروپوں پر مشتمل ہے، ہر ایک 0.2 ملی میٹر مربع کا ہوتا ہے۔

5۔ چار بڑے کونوں میں بڑے اور کم بذروں کے لیے بڑے مربع I, II, III, IV اور درمیانی ایک V کی کل گنتی 200 سے 250 ہے۔

مشاہدہ

چھوٹے بذروں کی تعداد=x

بڑے بذروں کی تعداد=Y

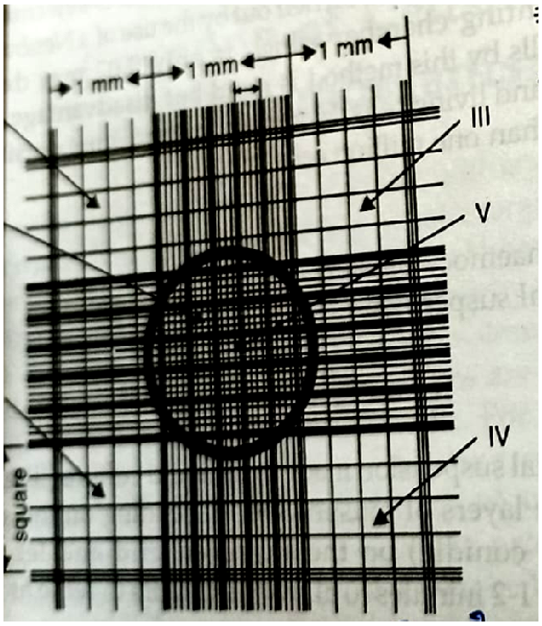
حسابات

☆ چھوٹے بذروں کی تعداد/ 1 ملی لیٹر سسپنشن (x) = بذروں کی تعداد گرد درمیانی مربع 10,000x

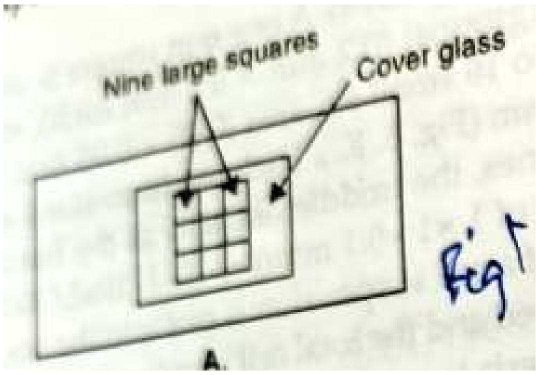
بڑے بذروں کی تعداد/1ml سسپنشن (Y) = اوسط نمبر بذروں کی تعداد بڑے مربع میں 10,000x = بذروں کی تعداد 1000x5/I+II+III+IV

$Y\times1000\ cm^3=(I+II+III+IV/5\times10000)$

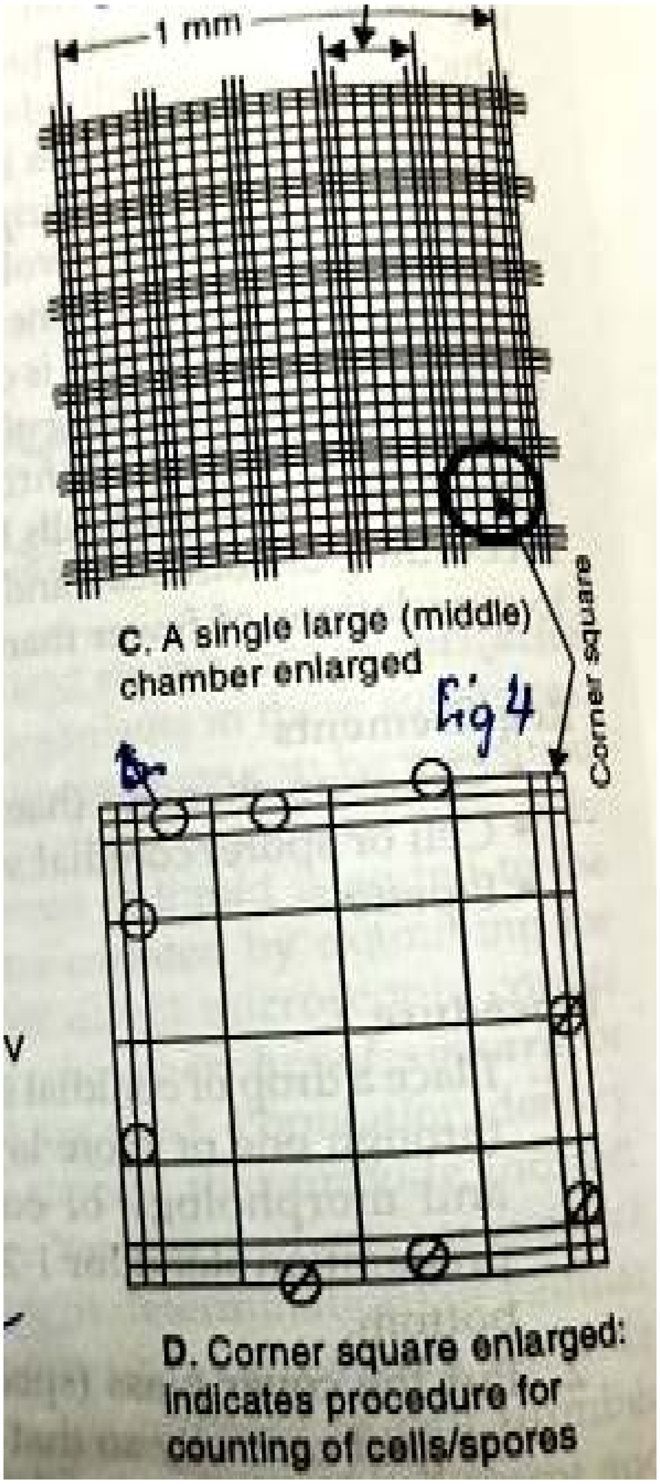
سینٹی میٹر3 میں تخموں کی تعداد



شکل 8.2 : Nine large square / chambers (low-power)



شکل 8.1 : Haemacytometer



شکل8.3:(c)۔A Single Large (Middle)Chamber Enlarge)

شکل8.4: (d)۔ Corner Square enlarged: Indicated procedure for counting of cells/ spores

اپنی معلومات کی جانچ:

1. کون سا آلہ فنگل بیضوں کی گنتی کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

2. ہیمیٹو سائٹو میٹر کیا ہے؟

3. گنتی کا چیمبر کتنے سینٹی میٹر گہرا ہے؟

4. ہیمیٹو سائٹو میٹر میں کتنے مربع ہوتے ہیں؟

5. ہر درمیانے سائز کے مربع کو کس قسم کی لین سے الگ کیا جاتا ہے؟

6. بیجوں کی گنتی کے لیے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے؟

7. کم از کم کتنے بیضوں کو شمار کیا جانا چاہیۓ؟

8. چھوٹے بیضوں کی تعداد/ 1 ملی لٹر سسپنشن(x) =

9. ۔بڈے بیضوں کی تعداد/ 1 ملی لٹر سسپنشن(x)=

10 کور گلاس اور سلائیڈ کے بیچ میں کیا دکھتا ہے؟

مشق

دیے گئے نمونے میں فنگس کے بیضوں کی تعداد کی گنتی ہیماٹو سائٹو میٹر کے ذریعے کریں۔

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Resources)

1. A practical manual of fungi and fungicides - Clarence M Weed.
2. Fungi experimental methods in Biology - Second Edition - Ramesh Maheshwari

Maulana Azad National Urdu University

B.Sc. (ZBC) VI Semester Examination –April – 2024

پراکٹیکل پیپر(تھیوری پیپر کی بنیاد پر سمسٹر-VI)

Time:3 hrs | Marks: 35

Group – A

1. Prepare a temporary stained slide of a given infected leaf. Identify it, draw a well labelled diagram and write its comments. 15M
2. Write the Procedure of Isolation and Enumeration of Bacteria from Soil. 7.5M
3. Spotters (Identify the given spotters, A, B, C, D and E and write its comments. (2x5=10) 10M
4. Phytophthology: Herbarium Specimen File 2.5M

☆☆☆