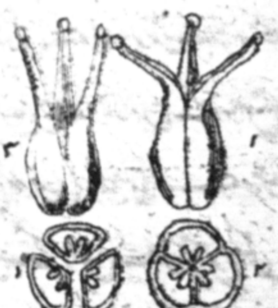
بذریعہ سٹگما کے یا کم وبیش بذریعہ سٹائیل کے یا زیادہ کثرت سے مختلف درجون مین بذریعہ اووری یعنے تخم دان کے ہوتا ہے۔ موخرالذکر صورت مین اگر متصلہ کارپل کے دو زیادہ اووری یعنے تخم دان بالکل پیوستہ ہون تو اس جسم کو کمپاؤنڈ اووری یعنے تخم دان مرکب کہتے ہین اور۔ مرکب تخم دان مین یا تو اسیقدر خانہ ہو سکتے ہین جسقدر کہ تخم دان ہون یا صرف ایک ہی خانہ یا جوف ہوتا ہے۔ چونکہ ان اختلافات کا مقام پلیسنٹا یعنے نقطہ اتحاد او ویولز سے بڑا بھاری تعلق ہوتا ہے اسلیئے ان اختلافات کے اسباب کا ذکر کرنا ضروری ہے۔ مثلاً اولاً فرض کرو کہ تین کارپل پاس پاس واقعہ ہین (شکل ۹۱۔ ہندسہ ۳) جن مین سے ہر ایک مین اسکے متعلقہ اووری کے مطابق ایک جوف ہوگا۔ جو متصلہ کارپل

شکل ۹۱   شکل ۹۲



کے جوڑون سے بذریعہ ایک دوہری دیوار کے علیحدہ ہوگا یعنے نصف تو خود اپنی اووری کی دیوار سے اور دوسرا النصف۔ ساتھ کی دوسری دیوار سے بنا ہوا ہوتا ہے اور یہ امر کل عرضاً تراشنے سے بہت اچھی طرح پر معلوم ہو جائیگا (شکل ۹۱ ہندسہ ۲) ۔ اب فرض کرو کہ یہ تینون کارپل بجائے علیحدہ ہونے کے بذریعہ اووری کے اس صورت مین پیوستہ

ہون (شکل ۹۰ سنبہالو) - کہ ایک کم پاؤنڈ اووری یعنے مرکب تخم دان بنجاوے
تو موخر الذکر صورت مین مشمولہ کارپل کے بموجب جوف ضرور ہون گے (شکل ۹۲ و ۹۳)
اور ہر ایک کے ویٹی یعنے جوف متصلہ کے وے ٹیز یا جوفون سے بذریعہ
ایک دیوار کے جسکو ڈِس سی پی منٹ یا پارٹیشن یعنے قسمت کہتے ہین
علیحدہ ہوگا جو دو متصلہ اوورینز یعنے تخم دان کے چپان اطراف سے
بنا ہوا ہوتا ہے - اووری کے ان جوفون کو سیل یعنے خانہ - اور ایسے
اووری کو بھٹری سیلڈ یعنے سہ خانہ کہتے ہین اور اگر اووری مذکور دو چار
یا پانچ یا بہت کارپلز کی بنی ہوئی ہو تو اسکو ٹو سیلڈ (دو خانہ) - فور سیلڈ (چار خانہ)
فائیو سیلڈ (پنج خانہ) یا مینی سیلڈ یعنے بہت خانون والہ کہتے ہین -
دوسری حالت مین اگر کم پاؤنڈ اووری یعنے مرکب تخم دان مین ایک ہی
کے ویٹی یعنے جوف ہو تو یہ اووری مشمولہ کارپل کے اوورینز سے بنتی
اور ان اجسام پر چسپٹی رہتی ہے جو بذریعہ ملحقہ مارجن یعنے کنارون کے پیوستہ
ہوتے ہین - یا بذریعہ ان کے وے ٹیز یا جوفون کے بنتی ہے جو تھوڑی
تھوڑی اندر کیجانب بڑھی ہوئی ہوتی ہین اور انکی کے وی ٹیز کا رُخ مرکز کی
طرف ہوتا ہے - (شکل ۹۳) جو فی الحقیقت ون سیلڈ یعنے یکخانہ ہوتی ہین -
پلے سن ٹیشن - اب ہم مختلف اقسام کے پلے سن ٹیشن کو سمجھنے کے قابل
ہوگئے ہین لفظ پلے سنٹا (جوف تخم دان) اُس کم و بیش ابھری ہوئے

عضو کو کہتے ہین جسکے ساتھہ اوویول لگے ہوئے ہوتے ہین - اور لفظ پلے سنٹا کی
اصطلاح سے طریقہ تقسیم پلے سنٹاز مراد ہے جو مختلف پودون مین تو مختلف طور کا مگر ایک
نسل یا قسم کے پودون مین ہمیشہ یکسان ہوتا ہے - منفرد اووری یعنی اینے تخم دان مین جو
ایک کارپل سے بنی ہو پلے سنٹا ہمیشہ اووری کے وینٹرل سوچر یا اندرونی کناری
پر واقع ہوتا ہے اور اسلیئے ایسے پلے سنٹا کو عموماً مارجنل کہتے ہین (شکل نمبر ١٢)
کمپاونڈ اووریز مین تین قسم کے پلے سن ٹیشن ہوتے ہین یعنے ایک سائل
یا سنٹرل یعنے مرکزی پے رئیٹل اور فری سنٹرل + ایک سائل (شکل
٩٢ - ہند سہ) کل ایک سے زیادہ سیل یعنے خانون والہ کمپائونڈ اووریز
مین واقعہ ہوتا ہے کیونکہ ان مین سے ہر ایک مشمولہ اووری کی وہی صورت
ہوتی ہے جو منفرد اووری کے اور اسلیئے پلے سنٹاز جو اندرونی مارجن
پر واقعہ ہوتے ہین سنٹر یا ایکسس یعنے وسط مین ضرور مرتب ہونگے
کمپاونڈ ون سیلڈ اووری یعنے مرکب یک خانہ تخم دان مین
دو قسم کے پلے سن ٹیشن ہوتے ہین یعنے پے رئیٹل اور فری سنٹرل +
پلے سن ٹیشن کو پے رئیٹل اُس وقت کہتے ہین جبکہ اوویولز - پلے سنٹا
سے پیوستہ ہون جو یا تو ٹھیک اووری کے اندرونی دیوار پر یا نامکمل ڈی
سیپی منٹ پر جو جزاً اندر کیجانب مڑی ہوئی اووریز پر (شکل ٩٣ - ہندسہ
جیسا کہ پہلے مذکور ہوا واقع ہون - فری سنٹرل پلے سنٹا اُس وقت

پیدا ہوتا ہے جب کہ پلیسنٹا ۔ اووری کے وسط مین واقع ہون اور
دیوار سے بالکل علیحدہ ہون (شکل ۹۰ دیکھو)

شکل نمبر ۹۲

شکل نمبر ۹۳

دفعہ ۳ پھل اور تخم

اول ۔ فروٹ یعنے پھل

پھل کی اصلیت و خاصیت

جب ترتیب شگفتگی گل مکمل ہو جاتی ہے تو پسٹل اور پھول کے اردگرد کے اعضائے مین تغیرات عظیم حادث ہوتے ہین ۔ جنکا نتیجہ ساخت پھل ہے

پھل فی الحقیقت پختہ اووری یا اووریز سے بنتا ہے جنمین باردار اوویول یا اوویولز ہوتے ہین جو اسوقت تخم یا بیج کہلاتے ہین اور گو بہت سے سٹائل اور سٹگما انکے معدوم ہو جاتے ہین مگر سٹائل کا نشان پھل مین عموماً ایک خفیف نقطہ کی شکل مین موجود ہوگا جسکو اپی سائلز کہتے ہین اور اس طریق پر چھوٹے پھلون اور تخم مین تمیز کیجا سکتی ہے ۔

اگرچہ دراصل تو پھول پختہ اووری یا اووریز سے ہی بنتا ہے مگر پھول کے دوسرے حصہ بھی اس مین اکثر شامل ہو جاتے ہین مثلاً جب ایپل اور گوزبیری کیطرح کے کیلکس ۔ اووری (یعنے تخم دان) سے پیوستہ ہوتا ہے تو یہ ضرور پھل کا جزو بنتا ہے اور شہتوت و بیری کا پھل رسدار پھیلے مس سے بنتا ہے

جسکی ابہری ہوئی سطح پر کارپل جنکو تخم کہتے ہین موجود ہوتے ہین اور اکورن
یعنے بلوط اور فلبرٹ کے پہلون مین پسٹل کے لکس اور بریکٹس باہم
ملے ہوئے ہوتے ہین - پامیٹن ایپل یعنے انن ناس - اووری یا
تخم دان - غلاف گل - اور کئی پھولون کے بریکٹس سے پیدا ہوتا ہے اور
فگ یعنے انجیر کا پہل بہت سے علیحدہ پھولون سے بنتا ہے جو گودی
والی ریسپٹیکل یعنے پیندی مین بند ہوتے ہین - ان مثالون سے ظاہر ہے
کہ اگرچہ پہل دراصل تو پختہ اووری سے ہی بنتا ہے مگر تاہم اس نام کا اطلاق
تمام چیزون پر ہوتا ہے جو اووری کے ساتھ پیوستہ ہو کر تخم یا تخمون
کے واسطے غلاف کا کام دیتی ہین - مگر جو پہل بالکل اووری سے نہین بنتے
انکو سپیوری اس پہل یا سیوڈو کارپس پہل کہتے ہین -
چونکہ پہل دراصل اووری سے بنتا ہے اسلیئے اسکی مختلف شکلون کو بہی اہی
قسم کے نامون سے ظاہر کیا جاتا ہے مثلاً سمپل یعنے مفرد پہل کمپاونڈ
یعنے مرکب پہل - اپوکارپس یعنے پہل جسکے کارپل بالکل علیحدہ یا جزاً
پیوستہ ہون سن کارپس یعنے وہ پہل جسکے کارپل بالکل پیوستہ ہون
سوپیریر یعنے زبر ان فیریر یعنے زیر علاوہ برین پہلون کو ہم ون سیلڈ
یعنے یک خانہ و ٹو سیلڈ یعنے دو خانہ بہی کہتے ہین اور پہلون مین بہی اووری
یا تخم دان کے اقسام کے پلیسن ٹیشن یعنے طریق تقسیم پلیسنٹا واقعہ ہوتے ہین -

پھل کے اجزاء - پہل جب مکمل بنا ہوا ہوتا ہے تو اُسکے دو حصے ہوتے
ہین یعنے **شیل** یا بالائی چہلکا یا **پے ری کارپ** اور اسکے اندر ایک یا زیادہ تخم
کی موجودگی **پے ری کارپ** کی تین تہ ہوتی ہین اول بیرونی تہ یعنے **اِپی کارپ**
دویم وسطی تہ یعنے **می سو کارپ** سویم اندرونی تہ یعنے **انڈو کارپ** - وسطی
تہ اکثر گودیدار ہوتی ہے جسکو سارکو کارپ بھی کہتے ہین - اور اندرونی تہ
باعث اپنی شاخون کے جو بعض پھلون مین ہوتی ہین **سٹون** یا **پُٹےمن** یعنے گٹھلی
کہلاتی ہے - بہت سے پہلون مین ان تہ یا پرتون مین صاف تمیز نہین ہوسکتی
مگر بعض مین جلد اور باسانی ہوسکتی ہے - مثلاً **چیری** یعنے شاہ دانہ - **پلم** یعنے
آلوچہ - اور **پیچ** یعنے شفتالو مین جدا ہو جانیوالا چہلکا **اِپی کارپ** - گودے دار
حصہ جو کھایا جاتا ہے **می سو کارپ** یا **سارکو کارپ** اور گٹھلی جسمین تخم بند ہوتا ہے
انڈو کارپ یا **پُٹےمن** کہلاتی - **ایپل** یعنے سیب و **پیر** یعنے ناشپاتی
کا چہلکا تو **ایپی کارپ** اور گودہ والا حصہ جو کھایا جاتا ہے **می سو کارپ** اور کور
یعنے گٹھلی ان دو کارپ ہے - **والنٹ** یعنے اخروٹ مین سخت چوبی چہلکا
تو جو تخم کو ڈہانپے رکھتا ہے - **انڈو کارپ** ہے اور سبز چہلکے مین جو اسکے اوپر رہتا
ہے **می سو کارپ** اور **اِپی کارپ** مخلوط ہوتے ہین - نارنگی کے بیرونی
اُتر جانے والے چہلکے مین تو **می سو کارپ** و **اپی کارپ** شامل ہوتے ہین
اور اسکی پتلی جھلی دار حصہ جن سے وہ علیحدہ علیحدہ پھانکون مین منقسم ہو جاتا ہے

انڈو کارپ کہلاتا ہے ان پہلون کی مثالون سے اور ان تمثیلون سے جنکا بیشتر ذکر ہو چکا ہے اب بخوبی ظاہر ہو جائیگا کہ جو حصے کھائے جاتے ہین انکی اصلیت و خاصیت مین کسیقدر اختلاف ہے۔

پھل کی **شگفتگی**۔ مختلف وقتون پر مگر عموماً جبکہ پھل پک جاتا ہے تو یا تو **پیری کارپ** کے کھنچجانے سے بیج نکلجاتے ہین۔ یا وہ بند رہتا ہے جبکے جھڑ جانے پر بیج علیحدہ ہو جاتے ہین۔ پہلی صورت مین پھل کو **ڈے ہی سنٹ** یعنے شگفتہ ہونیوالا اور دوسری صورت مین **ان ڈی ہی سنٹ** یعنے ناشگفتہ ہونیوالا کہتے ہین۔ ایسے پھل جنکا **پے ری کارپ** سخت اور گودہ دار ہوتا ہے **شالانٹ** (سپاری)۔ چری (شاہ دانہ)۔ **ایپریکوٹ** (خوبانی) **ایپل** یعنے سیب گوزبری (کروندہ)، وآرنج (نارنگی)، عموماً **ان ڈی ہی سنٹ** ہوتے ہین **ڈی ہی سنس** یا شگفتگی یا تو جزاً ہوتی ہے یا کلاً۔ موخر الذکر حالت مین پھل کے حصے جو طولاً مرتب ہوتے ہین اصطلاح مین **والوز** یعنے مصراعین کہلاتے ہین اور پھل انکی تعداد کے مطابق **ون والوڈ** (ایک پردہ والا) **ٹو والوڈ** (دو پردہ والا) و **تھری والوڈ** (تین پردون والا) وغیرہ وغیرہ کہلاتے ہین (شکل ۶۵) دیگر صورتون مین **ڈی ہی سنس** عرضاً واقع ہوتی ہے جس سے پھل کا بالائی حصہ

پھل نمبر ۶۵

پھل نمبر ۶۶

زیرین حصہ سے صندوق یا مرتبان کے ڈھکنے کیطرح علیحدہ ہو جاتا ہے (شکل ۹) اور جب اسکو

ٹرینس ورس کھتے ہین۔ یا بے قاعدہ طریقہ پر بذریعہ چھوٹے سوراخون

کے بھی عمل مین آسکتی ہے اور تب اسکو پورس یعنے سوراخدار کھتے ہین اور یہ سوراخ

یا تو پھولون کے اپکیس یعنے چوٹی یا جانبین یا بیس یعنے پیندی مین واقع

ہو سکتے ہین۔

اقسام پھل۔ بہت سے پھل خاص نامون سے تمیز کئے جاتے ہین اور بوٹنسٹ

یعنے علم نباتات کے جاننے والون نے انکی کئی قسمین کی ہین۔ مگر اس کتاب مین

ہم صرف چند بڑے بڑے اقسام کا ذکر کرینگے۔

(۱) وہ پھل جو واحد پھول سے پیدا ہوتے ہین۔ (ا) سمپل یعنی مفرد

پھل (ب) اپوکارپس فروٹ (س) سن کارپس فروٹ۔

(۲) وہ پھل جو کئی پھولون کے اجتماع سے پیدا ہوتے ہین۔

و سمپل فروٹ۔ یعنے مفرد پھل۔

شکل نمبر ۹۷

شکل نمبر ۹۸

مفرد پھل سے ہماری مراد ایسے پھل سے

ہے جو ایک پختہ کارپل یا اووری سے

بنتا اور تنہا واحد پھول سے پیدا ہوتا ہے

(۱) لے گیوم۔ یا پوڈ یعنے پھلی یہ خانہ دار

اعلے درجہ کا پھل ہوتا ہے جسمین ایک یا زیادہ تخم ہوتے ہین جو عام مٹر کی پھلی کی موافق

نیچے کیجانب اپنے پیچھے سے پھٹ جاتا ہے۔ اور اسلئے ٹو والوڈ یعنے دو پرت مین منقسم ہوتا ہے (شکل ۹۷) ڈروپ یا سٹون فروٹ یعنے گٹھلی دار پھل یہ بھی اعلےٰ قسم کا واحد خانہ دار، ایک یا دو تخم والا۔ ان ڈی ہی سنٹ پھل ہے ہے جسکا سارکو کارپ (شاہدانہ) پیچ (شفتالو) کیطرح گودہ دار اور انیڈو کارپ سخت گٹھلی دار ہوتا ہے اور پیری کارپ فوراً مشمولہ حصون یعنے ایپی کارپ و سارکو کارپ، اور انیڈو کارپ مین تقسیم ہوسکتا ہے۔

(ب) اپیو کارپس پھل۔ یہ ایسے پھل ہوتے ہین جو ایک پختہ کارپل یا اوورِی سے بنتے ہین مگر جن مین سے دو یا زیادہ صرف واحد پھول سے پیدا ہوتے ہین

(۱) فولی کل۔ یہ ایک اعلےٰ ایک خانہ والا پھل ہے جسمین ایک یا زیادہ بیج ہوتے ہین جو نیچے کیطرف سامنے سے شگفتہ ہوجاتا ہے اور اسلئے اسکو ون والوڈ یعنے ایک پرت والا کہتے ہین (شکل ۹۸)

(۲) اچی نی ام۔ یا اچینین۔ یہ بھی ایک اعلےٰ ایک خانہ دار ایک بیج والا پھل ہے جسکا پیری کارپ۔ خشک اور ان ڈی ہی سنٹ ہوتا ہے ایسے پھل اکثر غلطی سے بیج خیال کرلئے جاتے ہین۔ مگر عموماً سٹائل کے بقایا سے جو اسکی سطح پر قایم ہوتے ہین ان مین تمیز کیجا سکتی ہے۔

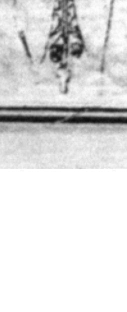
(۳) سن کارپس پھل سن کارپس پھل سے ایسا پھل مراد ہے جو کہ بیش دو یا زیادہ

شکل نمبر ۹۹

کارپل یا اووری کے اتحاد سے اور واحد پھول سے بنتا ہے
(۱) کیپسیول ۔ یہ ایک سوپیریر (اعلیٰ) اور ایک یا زیادہ خانہ والا
بہت سے بیجوں والا پھل ہے جسکا پیری کارپ خشک ڈی ہی
سنٹ ہو (شکل ۹۵، ۹۶) تا ئے ڈے ہی سنٹس یا تو
والو ولر جسکو ۔ برت دار یا چھلکو والا بھی کہتے ہیں یا
ٹرینس ورس (معکوس) و پورس (سوراخدار)
ہوسکتی ہے اور یہ پھل کی ایک بہت عام قسم ہے
ایسے کیپسیول قسم کے پھل کو جسکا
ڈی ہی سینس یا شگفتگی ٹرینس ورس
(معکوس) ہو اکثر پکسس کہتے
ہیں (شکل نمبر ۹۶)

(۲) سی لی کوا ۔ یہ بھی ایک اعلیٰ قسم کا ۔ لمبا ۔ پتلا ۔ بہت بیجوں والا پھل ہوتا ہے
جو عموماً دو خانون مین بذریعہ ایک استادہ باڑھ کے جسکو ریپلم کہتے مین
منقسم ہوتا ہے ۔ جسکے بوقت پختگی دو والوز نیچے سے اوپر کیجانب ہیجاتے ہین جیسا
کہ وال فلاور کا ویٹر کریس کے پھول (شکل ۹۹) مین ہوتا
ہے ۔ جب اس قسم کا پھل چھوٹا اور چوڑا ہوتا ہے اور اسمین
قلیل تخم ہوتے ہین تو اسکو بطور شناخت کے سلی کیولا

شکل نمبر ۱۰۰



لکھتے ہین (شکل ۱۰۰)

(۳) بیری یہ ایک انفیریر یا ادنی قسم کا ایک یا زیادہ خانہ دار بیت بیجون والہ گودہ دار پھل ہے جو ان ڈے ہی سنٹ ہوتا ہے اور اسکے بیج دیوارون کے ساتھ بڑی پختگی سے پیوستہ ہوتے ہین آخر کار گودہ مین علیحدہ علیحدہ ہوجاتے ہین اسکی مثلین گوزبیری و کرینٹ کے پھلون مین پائی جاتی ہین۔ اور اس قسم کے پھل کے ایک مختلف صورت کیوکمبر یعنے کھیرے اور میلن یعنے خربوزہ مین ہوگی مگر ایک بڑا فرق یہ ہوگا کہ کہ اس پھل کے تخم جسکو پی پو کہتے ہین بیری کیطرح یون ہی لکھتے پڑے ہوئے نہین ہوتے بلکہ گودے مین دبے ہوئے ہوتے ہین

(۴) پوم۔ یہ بھی ایک ادنے درجہ کا دو یا زیادہ خانون والہ پھل ہوتا ہے جسمین تھوڑے سے بیج ہون اور جو ان ڈی ہی سنٹ گودہ دار ہوتا ہے۔ جسکا اینڈوکارپ کاغذ کی مانند نرم ہڈی جیسا اور می سو کارپ و اپی کارپ کے ملے ہوئے گودہ سے گھرا ہوتا ہے۔ اسکی نظیرین ایپل (سیب) پیئر (ناشپاتی) و میڈلر کے پھل مین ملینگی۔

(۲) وہ پھل۔ جو کئی پھولون کے ملنے سے پیدا ہون۔

اس قسم کے تمام پھلون کو عام اصطلاح مین کولیکٹو یا کان فلوا ینٹ نامون سے موسوم کرتے ہین۔

ان مین سے کون و فر (انجیر) کے پھل و لاپچ (ایک قسم کا و بودلر) وغیرہ کا بیان کرنا ضروری ہے۔ اس قسم کا پھل ہنوز ابہت لمبا ہوتا ہے۔ اور انکے بہت سے سخت چھلکے ہوتے ہین۔ (شکل ۶۳ و ۱۰۱) جنمین سے ہر ایک کے پیندی پر ایک یا زیادہ برہنہ بیج ہوتے ہین۔ اگر ایسے پھل کی شکل بجائے کون کیطرح مخروطی ہونے کے تھوڑا بہت مدور اور سائی پرس یعنے سرو کیطرح چھلکون کے سر بہت پھیلے ہوئے ہون تو اسکو عموماً گیل بولس کہتے ہین۔

شکل نمبر ۱۰۲

ہوپ۔ انناس۔ شہتوت و انجیر کے پھل بھی کئی پھولون کے ملاپ سے بنتے ہین اور ان کے علیحدہ علیحدہ نام ہین مگر ہم اسجگہ انکا ذکر نہین کر سکتے۔

دوم تخم یعنی بیج

ہم اوپر بیان کر آئے ہین کہ اوورمی کے اندر ایک یا زیادہ اوویولز ہوتے ہین جو بار دار ہو کر رفتہ رفتہ بیج بنجاتے ہین مگر بعض پودون مثلاً انجیر اور کون یا ایسے ہی قسم کے دیگر درختون مین یہ اوویولز بجائے اوورمی مین بند ہونے کے متغیر پتون کے مارجن یعنے کنارون یا تخت برکٹس کے بیس یا پیندی پر واقعہ ہوتے ہین لہذا ایسے اوویولز کو نیکڈ یعنے برہنہ کہتے ہین اور چونکہ ایسے پودون کے بیج بھی ضرور برہنہ ہوتے ہین۔ اسلئے انکو جمنوسپرمس یعنے برہنہ

تخم والے پودے کہا جاتا ہے اور ان کے مقابل پودون کو جنکے اوویولیز اور بیج صاف طور پر اووری یا پیری کارپ مین بند ہوتے ہین بوٹنی کی اصطلاح مین این جی او س پرمس کہتے ہین۔

تخم یعنے بیج کو بردار۔ یا پرورش شدہ اوویول کہتے ہین جو اسکی طرح۔ یا تو پلیے سٹا پر سیسائل ہوتا ہے یا ڈنڈی دار (شکل ۷، ۹ منہدسہ) اور اسکے نقطہ اتحاد کو ہلم کہتے ہین پھلون مین تعداد تخم بہت مختلف ہوتے ہین اور اسی لحاظ سے انکے لیئے مناسب نام استعمال کیئے جاتے ہین مثلاً مون سیڈڈ ایک تخم والہ ٹو سیڈڈ دو تخم والہ وغیرہ وغیرہ اور نیز بیج یا تو ایرکٹ (استادہ) ہوگا یا پنیڈولس یعنے معلق ٭

پھر ساخت تخم مین بھی اختلافات ہوتے ہین اور اسیطرح وہ گول۔ بیضوی یا اوویٹ وغیرہ کہلاتے ہین۔

ساخت تخم۔ جیسا کہ پہلے مذکور ہو چکا ہے تخم کے بادام اور چنے کی طرح دو حصہ ہوتے ہین۔ (شکل ۱ و ۲) یعنے نیوکلی اس یا کرنل (مغز) ان ٹیگومنٹ (چھلکا)۔

(۱) ان ٹیگومنٹ۔ تخم یعنے بیج کے عموماً دو غلاف یا ان ٹیگومنٹ ہوتے ہین بیرونی و اندرونی۔ اندرونی غلاف کے ذکر کی یہان کوئی ضرورت نہین۔ مگر بیرونی چھلکا جسکو عموماً ٹیسٹا کہتے ہین۔ مختلف تخمون مین بلحاظ رنگ۔ بناوٹ

بالات سطح مین مختلف اقسام کا ہوتا ہے جس سے اکثر اوقات اُسمین ایسے ضروری تغیرات ہوتے ہین کہ وہ ایک دوسرے سے تمیز کئے جاسکین مثلاً بلحاظ رنگ کے تخم سفید سیاہ رنگ برنگ کے ہوسکتے ہین۔ و بلحاظ بناوٹ کے۔ نرم۔ گودہ دار اور سخت گرمی کے موافق وغیرہ یا سطح کے لحاظ سے صاف جھری دار کانٹے دار وغیرہ وغیرہ ہوسکتے ہین پھر بعض تخمون کے پردار ضمیمہ بھی ملحق ہوتے ہین اور اسلئے انکو ونگڈ یعنے پردار کہتے ہین اور جب بعض کی کسی خاص مقام سے کلغی یا بالون کے گچھے نکلے ہوئے ہوتے ہین تو نامبردہ کو توکوما اور تخم کو کوموز کہتے ہین۔

بعض بیجون کی سطح پر چھوٹے بے قاعدہ دنبل یعنے گانٹھین ہوتی ہین جنکو کارن کیولز کہتے ہین۔ اور دیگر بیجون مین ایک زائد چھلکا بھی ہوتا ہے جسکو ایرل کہا جاتا ہے۔

یہ زائد چھلکا عموماً پارشل یعنے جزوی ہوتی ہے جو جائفل کے پھل مین غلاف کے طور پر صاف نظر آیا کرتی ہے اور جسکو خشک کرکے اُسکا مربہ ڈالا جاتا ہے جو بازار مین میس یا جاوتری کے نام سے مشہور ہے۔

(۲) نیوکلی اس یا کرنل یعنے مغز۔ ہم پہلے ذکر کر چکے ہین کہ بیج کے مغز مین یا تو محض ایمبریو یعنے جنین ہی ہوتا ہے (شکل نمبر ۱) جو ایک ضروری امر ہے۔ یا اس جنین کے گرد بہت زیادہ یا کم درجہ کا تازگی بخش مادہ محیط ہوتا ہے جسکو ایل بیومن یعنے

انڈی کی سفیدی (شکل ۲) لکھتے ہین ساخت ایم برایو کا ذکر تو کافی طور پر پہلے ہو چکا ہے مگر اب صرف ایل بیومن یعنے انڈی کی سفیدی کا تھوڑا سا بیان ضروری ہے۔

ایل بیومن والے تخم کو ایل بیومی نس اور جسمین یہ مادہ معدوم ہو اسکو ایکس ایل بیومی نس لکھتے ہین۔ مختلف ایل بیومی نس تخمون کی مقدار ایل بیومن مین اختلاف ہوتا ہے جو ہر حالت مین ضرور بلحاظ قد جنین کے تناسب معکوس مین ہوتی ہے نیز یہ ایل بیومن مختلف تخمون مین بھی مختلف وضع کا ہوتا ہے مثلاً گندم اور دیگر اناجون مین یہ نشاستہ سے پر ہوتا ہے اور اسطے الکو میلی یا آٹے دار یا فاری نیشی اس لکھتے ہین اور بعض بیجون مین یہ فلیشی (گودہ دار) اور بعض مین اولی یعنے روغنی اور ویجی ٹیبل آئی وری یا م مین یہ سخت اور ماری یعنے سنگ کی مانند ہوتا ہے جبکہ یہ ایک شے ہے جسکو عموماً ویجی ٹیبل آئی وری لکھتے ہین پر ہوتا ہے اور چند تخمون مثلاً جایفل اور سپاری مین یہ رنگ برنگ شکل کا ہوتا ہے اور تب اسے رومی نے ٹڈ لکھتے ہین۔

باب چہارم

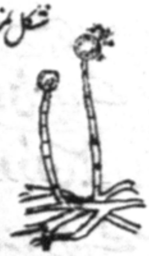
بے پھول یا کرپٹوگیمس پودے

اب تک ہماری توجہ محض پھول والے یا فےنروگیمس پودون کی طرف معطوف رہی ہے۔ مگر تا وقتیکہ دیگر اقسام درختان کا ذکر جنکو بے پھول کے درخت یا کرپٹوگیمس

کھتے ہین نہ کیا جاوے ہمارا اعضاء و رجحان کا نقشہ نامکمل ہوگا اس قسم کے نہایت سادہ پودے
ریڈ سنو مین دیکھے جاتے ہین جہان پر ایک پودہ ایک تنہا جبلی اور کم و بیش گول
(شکل نمبر ۱۰۳) یا بیضوی سینگ ۱۰۲ شکل یعنے تھیلی والا ہوتا ہے جسکو

سیل بھی کہتے ہین دیگر سادہ اور اونچے درجہ
والے پودون کے کئی سیل یعنے خانے ہوتے ہین جو ایک
سرے سے دوسرے سرے تک جڑے رہتے ہین یہان تک کہ ان سے
سیدھا یا ٹیڑھا بہت خانون والا ریشہ بنجاتا ہے۔ ایسے سادے پودون مین
ہم دوبارہ پیدا کرنیوالے اور پرورش کرنے والے اعضا مین تمیز نہین کرسکتے
جو زیادہ اونچے پودون مین بالکل عیان ہوتا ہے مگر اس سے اوّل درجہ کے پودون مین ہم اکثر دیکھتے ہین
کہ انکی ایک یا زیادہ سیل ہوتے ہین جو ترقی پاکر انکے اندر او چھوٹے سیل پیدا ہو جاتے ہین (شکل نمبر ۱۰۳)

شکل نمبر ۱۰۳



اس موقعہ پر ہم اول ہی اوّل کسی پودے کے سیلز مخصوص
پیدائش جدید اور پرورش کنندہ سیلز کے مابین تمیز کا
نشان پاتے ہین۔ کیونکہ یہ چھوٹے سیل جو بڑی سیل
کے اندر پیدا ہو جاتے ہین خصوصاً اسی طرح پودے کی
دوبارہ پیدائش کیواسطے بنائے گئے ہین جیسا کہ پھول والے پودون کے تخم
ہوتے ہین اور ان سیل کو جو پیدائش جدید کے لئے مخصوص ہوتے ہین
سپور یعنے دانے (شکل ۱۰۳) کہتے ہین۔

اُن پودون مین جو ان سادے پودون سے اوپر کے درجہ کے ہین سیل متمول کی طرح سے ملے ہوئے ہوتے ہین جیسے کہ وہ کھمبی یعنی کلاہ ماران یہ گُچھی وغاص یعنی اعضائے پیدایش کے مانند پھیلکر چپٹے پتے کی شکل کے یا ٹھوس اگیس بنجاتے ہین مگر اس مقام تک ہمارے پاس ایسے پودونکی کوئی نظیر نہین جن سے تنے اور جڑمین تمیز کیجا سکے۔ اسلئے ایسے پودونکو تھیلو فی ٹیز یا تھیلو جنس یعنے ایسے پودے کہتے ہین جنمین تھیلس یا تھیلوم ہو کیونکہ اصطلاح اخیر الذکر ایسے کل پودونپر عاید ہوسکتی ہے جو خواہ کسی ساخت کے ہون مگر اُنکے اعضائے مین تمیز نہو سکے اور تھیلو فی ٹیز قسم مین وہ سادے پودے شامل ہین جنکو عموماً سی ویڈ (گھاس دریائی) مش روم (کھمبی) اور لیچنز کہتے ہین۔ پھر چونکہ تھیلو جنس کلھم چھوٹی یا پتلی دیوار کے لمبے سیل سے بنے ہوئے ہوتے ہین اور ان مین لمبی نالیدار

شکل نمبر ۱۰

موٹی دیوار کے اجسام کا جنکو ووڈن سیل یا وسیل یعنے چوبی خانہ یا برتن کہتے ہین کوئی نشان موجود نہین ہوتا (اشکال ۱۰، ۱۱ تا ۱۴) جو ماسوائے چند نادر مستثنیات کے اس قسم کے سیل کے ساتھ دیگر پودون

مین پائے جاتے ہین اسلیئے ان پودون کو سیلولر پلینٹس یعنے خانہ دار درخت
کہتے ہین - اور جو پودے ان سے اعلے درجہ کے مہیا اور زیادہ ترقی
یافتہ ہوتے ہین ویسکولر پلینٹس کہلاتے ہین -

اب تھیلوجنس کی مختلف درمیانی درجون سے گذر کر ایک اور فرقہ کے
پودون پر پہنچے ہین جنکو اصلی موسس کہتے ہین جنہین ایک پتون دار ظاہری
تنا نظر آیا کرتا ہے - ان پودون مین ہم جڑون کا ابتدائی نشان بھی معلوم کرتے
ہین جو خفیف نالیدار شاخون کی صورت مین سٹیم یعنے تنے کے زیرین حصہ
سے نمودار ہوتی ہین - اسلیئے موسس یعنے گیاہ آبی ہین جنمین اعلے پودون کے
تینون لازمی اعضائے کا آغاز ظاہر کیا ہے یعنے روٹ (بیخ) سٹیم (تنا) اور
لیف (برگ)، اور کل پودون مین بھی موسز سے لیکر اعلے درجہ کے پودون تک
معمولی حالتون مین بدیع جڑ تنا و پتے ہی دکھائی دیتے ہین اسلیئے اس قسم کے
پودون کو عموماً کورموفائی ٹیز - کورموجنز یعنے تنا پیدا کرنیوالے پودے
کہتے ہین تاکہ تھیلوفائی ٹیز - تھیلوجنز مذکورہ بالا سے ان مین تمیز کیجا سکے
ان تنا نکالنے والے پودون کی سب سے ادنے انواع - مثلاً موسز مقابلتاً
صورت مین ناچیز ہوتے ہین اور یہ حالت طبقات باردہ معتدلہ کے زون
مین بھی عام ہے - مگر دنیا کے گرم حصون و منطقہ حارہ مین یہ آخر الذکر پودے
بہت اونچے ہوکر خوبصورت درخت بنجاتے ہین - تاہم یہ پودے دیگر پودونکے

طرح جنکا بیج ذکر ہوا سپورز یعنی دانونسے پیدا ہوتے ہین اور مثل اعلےٰ پودون کے
ہرگز بدیع پھول پیدا نہین کرتے اور بدین وجہ گل سپور والے پودون کو
فلورئس یعنے بے پھول والے یا اصطلاحاً کرپٹوگیمس پودی یعنے
ایسے پودے کہتے ہین جنکے اعضائے پیدایش مخفی یا پوشیدہ ہون -
پھر چونکہ سپور کا امبرایو (جنین) یا ابتدائی اصل تخم نہین ہوتا اسلئے
اسکے ابتدائی پتے بھی گول نہین ہوتے - اور اس وجہ سے بے پھول والے
پودون کو اے کوٹی لی ڈولس بھی کہتے ہین -

اب ان کرپٹوگیمس پودون کی دو اور اقسام بھی ہین یعنے کورموفائٹس
و تھیلوفائٹس جن مین سے آخر الذکر قسم کے وہ پودے ہین جنکو (جیسا کہ سابق
مین مذکور ہوا) عموماً سی ویڈز (گیاہ دریائی) مشروم (کھمبی) و لیچنز کہتے
ہین اور جنکے پتے و تنے مین کوئی تمیز نہین ہوتی اور اول الذکر سے موسز و فرنز

شکل نمبر ۱۰۵

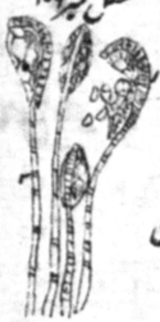
مراد ہے جنکے برگدار بدیع تنے اور اعلےٰ صورتون مین بیج
ہوتے ہین -

فرن سے اوپر تمام پودونکو جنکے بدیع پھول یا آلات پیدایش
موجود ہون - پھولدار یا پھینروگیمس کہتے ہین اور
انکا ذکر مشرح طور پر سابقہ صفحات مین ہو چکا ہے - اب ہم فرن کے اعضائے پیدایش
کا مختصر بیان کرکے کتاب ہذا کے اس حصہ کو ختم کرینگے -

فرن کے آلات پیدائش جدید۔

فرن کے سپور - یا اعضائے پیدائش مھوے سکس یعنے تھیلیون مین موجود ہوتے ہین۔ عموماً پتے کی سطح زیرین پر خوشون کی صورت مین مرتب ہوتے ہین (شکل ۱۰۵) - وہ پتے جو اس طرح سے فرکٹی فیکیشن یعنے خوشے موجود ہون فرونڈز کھلاتے ہین - اور تھیلیون کے گچھون کو سورائی کھتے ہین اور یہ سورائی یا تو برہنہ ہوتے ہین یا اول اول زرد رنگ کی جھلی سے پوشیدہ ہوتے ہین جنکو انڈوشیم کھا جاتا ہے (شکل نمبر ۱۰۵ الف)

شکل نمبر ۱۰۶



یہ انڈوشیم یعنے جھلی آخرکار کلاً یا جزاً علیحدہ ہو جاتی ہے اور چھوٹی تھیلیان جنکو سپورگیسز - سپورنجیا یا کیپ سیولز کھتے ہین اور جنمین ہر ایک سورس یعنے تھیلیون کا گچھا بنتا ہے نظر آنے لگتے ہین - اگر ان سپورگیسز کا شیشۂ خوردبین سے امتحان کیا جاوے تو معلوم ہوگا کہ وہ متصل دار اور کم و بیش چارون طرف سے ایک رنگ یعنی دائرہ یا انیولس (شکل ۱۰۶ - ہند حظ) سے محیط ہوتے ہین - یہ رنگ یعنے دائرہ لچکدار ہوتا ہے اور اسلیے سپورگیس کے پختہ ہو کر پھوٹ جانے سے سپورز نکل جاتے ہین - اور بعض فرن جنمین یہ رنگ معدوم ہوتی ہے - ایکسی انیولیٹ کھلاتے ہین اور اول الذکر فرن کو انیولیٹ کھتے ہین

یہ سپورز یعنے دانے جو نہایت چھوٹے ہوتے ہین عموماً کچھ بے قاعدہ شکل کے ہوتے ہین جنکے دو غلاف ہوئے ہین اور بوقت نمو اُن کے اندرونی غلاف باہر نکلکر آخر کار ایک سبز پتلا چپٹا پتے کے شکل کا برگ بنجاتا ہے جسے پروتھیلیم کہتے ہین اور اسکی سطح کے نیچے ابتدا مین نازک ریشہ ریخ پیدا ہوتے ہین اور نیز اسکی زیرین سطح پر دو مختلف قسم کے چھوٹے خانہ دار اجسام بھی بنجاتے ہین جو پھولدار پودون کے انڈروشیم (آلات تذکیر) اور جاۓ نیشیم (آلات تانیث) کی جگہ پر ہین جنمین سے ایک ہین جسے ان تھریڈیم کہتے ہین (شکل نمبر۱۰) کئی نہت چھوٹے خانہ (ہندسہ) ہوتے ہین اور ان خانون مین ہر ایک کے اندر ایک بلدار ریشہ بنام ان تھروزونڈز (منتقل) ہوتا ہے جو پھولدار پودون کے پولن کا کام دیتا ہے۔ دیگر خانہ دار جسم جو پھولدار پودے کے کاریل کے بجائے ہوتا ہے آرچیگونیم کہلاتا ہے جسکے وسط مین ایک جوف کیطرف جسے امبرالولیک (تھیلی تخم) کہتے ہین ایک نالی ہوتی ہے جسمین ایک چھوٹا خانہ یعنے جرم سیل (خانہ تخم) ہوتا ہے جو ان تھریڈیم کے ان تھروزونڈز کے ساتھ اتصال پانے سے بارور ہوتی ہے جسکا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک نیا پودہ بنجاتا ہے جو اس پودہ کے مشابہ ہوتا ہے جس سے کہ نامبردہ سپور پہلے پیدا ہوا تھا۔

اسلئے فرن کے سپور اور تخم کے نمو مین یہ فرق ہے کہ تخم بروقت نمو خود ایک نیا پودہ پیدا کرتا ہے مگر سپور پہلے تھیلو ئڈ چتے سے بناتا ہے جن پر وہ اجسام نمودار ہوتے ہین جنکی باہمی کارگذاری سے نئے پودے کی پیدائش ہوتی ہے۔ اس عمل کا نام آلٹرنیشن آف جنریشنز یعنے ردو بدل نمو یا روئیدگی ہے۔

یہ معلوم ہوگیا ہے کہ علاوہ مذکورہ بالا فرن تقریباً کل کریپٹوگیمس پودے آلات پیدائش رکھتے ہین جو پھولدار پودونکی کاریلز وسٹیمنز کے لئے خلاف قواعد کام دیتے ہین اور اس وجہ سے ایسے پودے اسکیشوئل یعنے بلا تمیز تذکیر و تانیث تو نہین ہوتی جیسا کہ پہلے خیال کیا گیا ہے مگر کریپٹوگیمس یعنے ایسے پودے ہوتے ہین جنکے آلات تذکیر و تانیث پوشیدہ یا مخفی ہوتے ہین۔

سٹرکچرل باٹنی یعنی علم ساخت نباتات

ہم نے ابتک پودون کے صرف ایسے آلات کا سرسری نقشہ بتلایا ہے جو ہین آنکھ سے بلا امداد غیری نہایت معمولی امتحان کرنے سے معلوم ہو سکتے ہین۔ لیکن اگر ان مختلف آلات کا بذریعہ خوردبین نہایت باریکی سے امتحان کیا جاوے تو معلوم ہو جائیگا کہ وہ خود دیگر صاف قسم کے اعضائے سے بنے ہوئے ہین جو چھوٹی چھوٹی دار بند سیکس یعنے تھیلیون کے مانند جنکو سیل کہتے ہین اور جو مختلف قد و صورت کے لمبی نالیدار اجسام کے شکل کے ہوتے ہین۔ اسلئے پودے کی تشریح

مین دو قسم کے آلات کا ذکر کرنا پڑتا ہے۔ اول کمپاؤنڈ آرگنز (اعضائے مرکب) یا وہ آلات جو آنکھ سے نظر آتے ہین مثلاً سٹیم (تنا)۔ روٹ (جڑ) لیف (پتا) اور اجزا ء گل دوم ابتدائی اجسام جس سے یہ بنتے ہین مگر اس چھوٹے سے رسالہ مین ہم پودون کی ابتدائی ساخت نہایت اختصار کے ساتھ جسکو اصطلاح مین ویجی ٹیبل ہسٹولوجی یعنے علم ساخت نباتات کہتے ہین بیان کرینگے

باب اول

ویجی ٹیبل ہسٹولوجی یعنے ابتدائی ساخت درختان

دفعہ (۱) دربارہ سیل یعنے خانہ فی نفسہٖ ہر ایک پودہ مین بحالت ابتدائی ایک یا زیادہ نازک جھلی دار بند سیکس ہوتے ہین جنکو سیل کہتے ہین۔ کل اعضائے جو بعد ازان زیادہ مکمل پودون مین پائے جاتے ہین انکی مختلف ساخت کے بہت سے تغیرات بھی بنے ہوئے ہوتے ہین۔ اسلئے سیل ہی پودہ کا اول وابتدائی عضو ہے جس سے جملہ دیگر اعضائے وغیرہ خواہ کتنے ہی مرکب کیون نہون بنتے ہین اسواسطے یہ ضروری ہے کہ اس سیل کا ذکر زیادہ مشرح طور پر کیا جاوے۔

(۱) شکل سیل یعنے خانہ (ا) ابتدائی حالت مین سیل نہایت ہی پتلی بے شکل جھلی کا ہوتا ہے جو مختلف اجسام کو گھیرے رہتے ہین۔ اور جب یہ ایک کھلی جگہ مین دباؤ سے بری رہکر نشو ونما پاتا ہے اور نیز سب جگہ سے یکسان پرورش بھی حاصل کرتا ہے

تو یکم و بیش مدوّر شبیہ کا بنجاتا ہے (شکل ۱۰۲) - مگر جبکہ وہ سیل عموماً تنگ جگہ مین نشوونما پاتے ہین جہان اُن پر اُنکے قریب تر اعضاء کا دباؤ پڑتا ہے - تو یہ مختلف مقامات سے ناہموار طور پر پرورش پاتے ہین اور اُنکی مختلف شکلین مثلاً **الپٹک** (مضیوی) **ان گیولر** (گوشہ دار) **فیوسی فارم** (مدوّر) **سلنڈریکل** (نالیدار) وغیرہ بنجاتے ہین (شکل ۱۱۴ - ۱۰۸)

سیل کے اُن جملہ اشکال کے ذکر کرنے کی کوئی ضرورت نہین بلکہ صرف اسقدر لکھدینا کافی ہے کہ یہ سیل بلحاظ شکل یعنے بناوٹ کے دو قسمون مین منقسم ہوسکتے ہین جو لمبے اور چھوٹے کہلاتے ہین اور جب یہ چھوٹے سیل باہم ملکر گٹھتو یعنے پیڑھے کی شکل کے بنجاتے ہین - تو مدوّر یا صاف سطحات سے محدود ہوتے ہین (شکل ۱۰۸ و ۱۱۳) اور اسلیئے باہمدگر بذریعہ اپنے پہلو یا پیچ کنارون کے صرف مس ہی کرتے ہین - مگر لمبے سیل کی چونکہ عموماً گاؤدم سرے ہوتے ہین - اسلیئے وہ بروقت باہم ملنے کے ایک دوسرے کے اوپر آجاتے اور کنارہ ہاے سیل کے مابین جو انکے نیچے اوپر ہوتے ہین واقعہ ہو جاتے ہین - (شکل ۱۰۹ و ۱۱۴) ان چھوٹے اور بڑے سیل کے مابین عموماً ایک دوسرا تفاوت بھی دیکھا گیا ہے جو یہ ہی کہ ان مین دیوار ہاے خانہ ہوتی ہین یعنے چھوٹے سیل کی دیوار بالعموم پتلی ہوتی ہے اور لمبے سیل کی دیوار بباعث شمولیت دیگر زائد مادہ کے کم و بیش موٹے ہو جاتے ہین (شکل ۱۱۴)

چھوٹے اور بڑے سیل کے اس بیان سے معلوم ہو جائیگا کہ بڑے سیل ان پودون کے بخوبی لائق ہین جنمین طاقت و مضبوطی درکار ہے اور چھوٹے سیل صرف نازک پودون کے قابل ہوتے ہین -

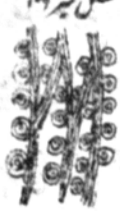
(۲) سیل وال (دیوار سیل) یا سیل ممبرین (سیل کی جھلی) و اجسام مشمولہ سیل

(و) سیل وال - وہ جھلی جو سیل کی دیوار بنتی ہے اول بہت پتلی شفاف بے رنگ و قابل نفوذ آب ہوتی ہے - مگر جسقدر یہ پرانی ہوتی جاتی ہے اسیقدر بباعث شمولیت نئے مادہ کے رنگدار و موٹی ہوتی جاتی ہے -

جب جھلی یا سیل وال ابتدا مین بنتی ہے تو بذریعہ خوردبین دیکھنے سے معلوم ہو جائے گا کہ یہ شفاف شیشہ کے ٹکڑہ کے طرح ہمرنگ ہوتی ہے - مگر جب موٹی ہو جاتی ہے تو بذریعہ خوردبین روشنی مین نظر آئیگا - کہ اس مین عموماً صاف و قرین نقطے یا حلقہ دار نقطے ہین (شکل ۱۰۹) یا ایکے اندر کم وبیش تہدار سوت بند ہین (شکل ۱۱۰) - اسطرح سے مختلف قسم کے شگافدار و تہدار سیل بنجاتے ہین

شکل نمبر ۱۰۸

شکل نمبر ۱۰۹



شکل نمبر ۱۱۰

(ب) اجسام مشمولہ سیل - جب سیل چھوٹے ہوتے ہین تو لعاب دار تقریباً بیرنگ یا گاڑہے رقیق مادے سے جسکو پروٹوپلازم کہتے ہین پر بھرے ہوتے ہین جس مین ایک یا زیادہ چھوٹے چھوٹے اجسام بنام نیوکلائی دیکھے جاسکتے

ہین (شکل ۱۱۱) جنکے اندر ایک یا زیادہ روشن واقع ہوتے ہین جنکو نیوکلیولائی کہا جاتا ہے۔

اس عرق اور نیوکلی کی موجودگی اس امر کی شہادت ہے کہ نامبردہ سیل جاندار ہو متبدل حالت مین ہین اور سلوگل بڑھنے والے پودون کے حصون مین یہ سیل پائے جاتے ہین۔ مگر جسقدر یہ سیل پرانے ہوتے جاتے ہین اُسیقدر اس لعابدار رس کی جگہ رفتہ رفتہ پانی کی شکل کا رس پیدا ہوتا جاتا ہے جسے سیل سیپ یعنے خالون کا رس کہتے ہین جسمین بہت سے مختلف قسم کے دیگر اجسام بھی تحلیل شدہ یا تیرتے ہوئے دکھائی دیتے ہین۔ جن مین سے زیادہ تر مشہور رائے کلوروفائل شارچ اور ریفائڈز ہین۔

کلوروفائل کے نام سے پودون کو سبز رنگت دینے والے مادہ سے موسوم کیا جاتا ہے۔ جو علی العموم چھوٹے چھوٹے دانون یا ذرونکی شکل مین حادث ہوتا ہے جو رس مین تیرتے رہتے ہین اور چونکہ اسکی پیدائش صرف روشنی کی تاثیر سے ہی ہوتی ہے۔ اسلیئے وہ پودون کی سطح کے نزدیکی اعضاء پر ہی پایا جاتا ہے۔

شکل ۱۱۱

شکل ۱۱۲

شکل ۱۱۳

شارچ یعنے نشاستہ یہ بھی عموماً چھوٹے چھوٹے دانون کی شکل مین ہوتا ہے جو مختلف پودون مین مطابق اُنکی ساخت قد و شباہت

کے مختلف ہوتا ہے (شکل ۱۱۲) چنانچہ اس قسم کے شاپچ کے لئے بہت مشہور نظیرین ارار وٹ ساگودانہ اور آلو کا نشاستہ دیکھ سکتے ہین۔ یہ عموماً پودون کے اندرونی یا زیر زمین حصون مین یا اون مین جو روشنی سے علیحدہ کر لئے جاتے ہین ہوتا ہے اور اسی باعث سے اسمین اور کلوروفائل قسم مین بہت بڑا تفاوت ہوتا ہے۔

رلیفائڈز۔ یہ لفظ جسکے معنی زبان یونانی مین سوزن کے ہین اول صرف پودون کے اُن منجمد قلمون کیواسطے مستعمل تھا جو سوزن کی شکل کے ہوتے تھے مگر اب کُل بیجان قلمون کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو پودون کے سیل یعنی خانون مین پائے جاتے ہین (شکل ۱۱۳)

مشمولہ سیل کے دیگر ضروری اجسام کے نام جو جاندار مادہ سے بنتے ہین یہ ہین الیورون گرینیز اور کرسٹے لواڈز۔

فصل دویم

سیل مخلوط

ہم ابھی ذکر کر چکے ہین کہ سیل بلحاظ شکل کے یا تو چھوٹے ہوتے ہین یا بڑے۔ مگر ماسوائے ان سیدھے سیل کے پودون مین دیگر نالیدار اعضاء بھی ہوتے ہین جنکو ویسل یعنے برتن کہتے ہین جو نالی نما سیل کی قطار سے جو ایک سرے سے

دوسرے تک لگے رہتے ہین پیدا ہوتے ہین اور اُنکے درمیانی اعضائے مجذوب ہوکر اُن کے جوفون کی ایک لمبی نالی بنجاتی ہے اور ان لمبے اور چھوٹے سیل اور ویسل کے اختلاط سے چند مرکب ساخت پیدا ہوجاتی ہین جنکو ٹشو یعنے پٹھے کہتے ہین۔

(۱) **سیلولر ٹشو** یعنے نالیدار پٹھا۔ یہ عموماً پتلی دیوار والے **سیل** سے بنتا ہے جنکا طول عرض سے کچھ زیادہ نہین ہوتا یعنے جسکے دو قطرون کے تناسب مین کچھ بڑا اختلاف نہین ہوتا۔ اس پٹھے سے جیسا کہ پہلے مذکور ہوچکا ہے ادنے درجہ کے پودون یا **تھیلو فائٹس** کا کُل جسم بنتا ہے اور اسلئے ان پودون کو اکثر **سیلولر** کہتے ہین۔ اور رسدار پودون کے تمام نرم حصے بھی اس ہی پٹھے سے بنتے ہین۔

(۲) **وُوڈی ٹشو** یعنے چوبی پٹھا۔ یہ پٹھا گاودم موٹی دیوار والے بہت دراز **سیل** سے بنتا ہے (شکل ۱۱۴) جو بر وقت پیوستہ ہونے کے نیچے اوپر ہوجاتے ہین جس سے وہ سخت اور نہایت پیوستہ پٹھے کی شکل مین مبدل ہوجاتے ہین۔ کُل پودون کے چوبی اجزا اور درختونکا اندرونی پوست اور پتون کی رگ غرض جملہ اجزائے جنمین زیادہ پختگی و سختی درکار ہوتی ہے زیادہ کر کے اس ہی پٹھے سے بنتے ہین۔

(۳) **ویسکیولر ٹشو یا ویسل** یعنے رگدار پٹھا یا برتن۔ یہ پٹھا عموماً چوبی پٹھے سے ملا ہوا ہوتا ہے جس سے اس ہی کو ریشہ دار رگدار پٹھا کہتے ہین جس سے

شکل نمبر ۱۴

پودون کے سخت حصے بنتے ہین۔ یہ پٹھا لمبے نالیدار اعضا سے
بنتا ہے جنکو وسیل کہتے ہین مگر یہ سیل سے جنسے چوبی پٹھا بنتا
ہے بہت زیادہ بڑا ہوتا ہے۔ وسیل کئی قسم کے ہوتے ہین جنکی خاصیت زیادہ
تر مختلف اجسام کے سیل پر منحصر ہوتی ہے جن سے وہ بنتے ہین۔ مثلاً
پٹیڈ وسیل (داغدار برتن) جو شکل مین تو داغدار اور پودون مین
سب سے بڑے ہوتے ہین (شکل ۱۵) سپائرل وسیل جن کے ایک سرے سے
دوسرے سرے تک اندر کیجانب پیچدار اور لچکدار ریشہ واقعہ ہوتے ہین (شکل ۱۶)

شکل نمبر ۱۹ — شکل نمبر ۱۸ — شکل نمبر ۱۷ — شکل نمبر ۱۶ — شکل نمبر ۱۵

ری ٹکولر یٹڈ
کیولیٹڈ سکیلیرفارم
یا لیڈر لائک
(زینہ نما) وسیل
یعنے ایسے وسیل جنکے ریشے چھلے۔ جالی۔ اور زینہ کی طرح نیچے اوپر رکھے ہوئے سیخون
کی شکل مین مرتب ہوتے ہین اور لیٹی سی فرس وسیل یعنے لمبی شاخدار نالیین
(شکل ۲۰) جو حیوانات کی رگون کی طرح باہم علیحدہ علیحدہ ملی ہوئی ہوتی ہین اور ان
مین پودون کا دودھ ہوتا ہے جسکو لیٹیکس کہتے ہین۔ اور دیگر وسیل سیو
ٹیوبز (چھلنی دار نالیین) اور ولیسی کیولر وسیل کے نام سے مشہور ہین۔
(۴) اپی ڈرمل ٹشیو یعنے جلد والا پٹھا۔ کل اعلے بلا پھول اور بالعموم پھولدار

پودون مین مختلف آلات کی سطح پر اول ایک تہ ہوتی ہے (شکل ۱۲۱) جو چپٹے
لے ٹیبولر سیل سے بنتی ہے (شکل ۱۲۴ ھ ع) اور شفاف جالی سے ملفوف
ہوتی ہے۔ اِس بالائی تہ کو اپی ڈرمل ٹشیو یعنے جلد کا پٹھا کہتے ہین اور
اندرونی سیلیولر (خانہ دار) حصہ (ع ع) کو اپی ڈرمس یعنے جلد اور بیرونی
پیلی کل یعنے جالی کو (ط، ط، ط) کو کیوٹکل کہتے ہین۔

شکل نمبر ۱۲۰

یہ اپی ڈرمس علاوہ پھولدار پودون کے سنگما کے
باقی جن پودون پر ہوتا ہے ان کے کل حصون کو جو باہر ہوا
مین ہون ڈھانپے رہتی ہے اور پانی کے زیرین حصون و
پھیلو فائمش سے بالکل اور ہمیشہ معدوم رہتی ہے۔

شکل نمبر ۱۲۱

سٹوماٹا بعض اپی ڈرمل سیل کے مابین کچھ سوراخ
ہوتے ہین جنکا و ثانہ۔ اندرونی سیل کے درزون مین جا
نکلتا ہے اور بباعث مشابہت لب و دہن حیوان کے
انکو سٹوماٹا یا سٹومیٹس کہتے ہین جنکا فتح ایک
یونانی نقطہ سے جسکے معنی دہن کے ہین نکلتا ہے (شکل نمبر ۱۲۱ ستہ س ا و) اور ان
سوراخون کی تعداد بھی مختلف پودون مین انکی شکل و ترتیب و تعداد کے لحاظ سے
مختلف ہوتی ہے جو عموماً پتون کی سطح زیرین مین بکثرت ہوتی ہین جو پودے
کے اندرونی پھولون تک ہوا کی آمد و رفت کا ذریعہ بھی ہوتے ہین۔

ہیئرز و گلینڈز یعنے ریشے و گانٹھ پتون کے بیان مین ان کا ذکر بھی ہوچکا ہی
انمین ایک یا زیادہ سیل جو مختلف طور پر ملے ہوئے سیل سے بنتے ہین جنکے
اندر مختلف قسم کا مادہ ہوتا ہے اور جو ٹھیک پودون کی سطح یعنے اپی ڈرمس سے
ملحق رہتا ہے ہوتے ہین اور اسلئے انکو اپی ڈرمس کے اپن ڈی جز
یعنے ضمیمہ کہتے ہین۔

ان ٹرسیلولر سسٹم یعنے ترتیب بامین خانجات چونکہ مختلف اقسام سیل
اکثر گول سطوحات یا کم و بیش بے قاعدہ حدود سے محدود ہوتے ہین۔ اسلئے یہ ضروری
ہے کہ ہر وقت الحاق وہ خاص خاص مقامات پر مس کرین جبکہ ان کے مابین
کچھ خالی جگہ رہجائیگی جنکی وسعت سطوحات کے کم و بیش گولائی و بے قاعدگی کے
مطابق مختلف ہوگی اور انکو ان ٹرسیلولر سسٹم کہتے ہین۔ بعض حالتون مین
یہ درمیانی جگہ ٹھوس مادہ سے پر ہوتی ہین۔ جسکو ان ٹرسیلولر سبسٹنس یعنے
مادہ درمیانی سیل کہا جاتا ہے۔ دیگر حالتون مین یہ درمیانی سیل سر بسر نالیئن
بنجاتی ہین۔ جنکو ان ٹرسیلولر کنالز یا پیسجز یعنے راہ روان اور بڑے اردگرد کے
درز ہو نکو ان ٹرسیلولر سپیز یعنے درمیانی جگہ کہتے ہین۔ یہ سپیس یعنے درمیانی
جگہ یا تو ہوا سے پر ہونے کی وجہ سے انٹر کیوٹیز یعنی اندرونی جوف کہلاتی ہین۔ اور یا پودونکی
خاص رطوبت سے پر ہوتے ہین اور تب انکو سیزاری سپ ٹیکلز آف
سیکریشن کہتے ہین۔

باب دوم

آرگنز آف نیوٹریشن یعنی آلات پرورش

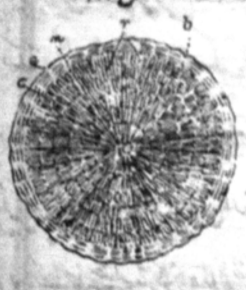
وضعہ اسٹیم وتنا ہیا اوپر کیجانب بڑھنے والہ محور اس مختصر رسالہ کے پہلے حصہ مین جبکہ آلات غذا کا بیان روٹ یعنے بیخ سے شروع کیا تھا مگر بلحاظ اندرونی ساخت کے یہ بہتر ہے کہ پہلے سٹیم کا ذکر کیا جاوے اور بعد ازان بیخ کے بیان مین اُن امور کا ذکر کیا جاوے جسکے باعث بیخ کو تنے سے تمیز کیا جاتا ہے تنے نین ہی موس کے پودون کے موافق بلحاظ اسکے بہت ہی سادہ حالت کے صرف معمولی سیلیولر ٹشو ہی ہوتے ہین جو ایک مرکزی ڈوری کے ذریعہ جو کسیقدر لو دینا اور کچھ ہوئے سیلز کے ہوتی ہے زیادہ مضبوط ہو جاتے ہین - مگر موس کے تمام پودون مین یہ تنا کچھ تو سیلیولر ٹشو کا بنا ہوا ہوتا ہے اور کچھ فایبرو ویسکیولر کا اور ہمی سے ایسے ہتون مین ہین سیلیولر سسٹم کو جس سے انکے ملایم حصے بنتے ہین تمیز کرنا پڑیگا اور نیز فایبرو ویسکیولر سسٹم کو بھی جو انکے سخت حصون کو بنا کر اُنھین ضروری قوت اور مضبوطی بخشتا ہے ساخت کیا جایگا - بلحاظ سادگی کے پودون کے تنے مین لاتعداد تبدلات ہوتے ہین خیال یہ ہے کہ سیلولر سسٹم کے اندر فایبرو ویسکیولر سسٹم مختلف طریق پر منقسم ہوتا ہے تاہم ان جملہ تبدلات کی اپنے اصلی خواص کے مطابق تین قسمین ہو سکتی ہین یعنی سے تو پھولدار پودون

ہین اور ایک بے پھول پودون مین پائی جاتی ہین - اول دو قسمون کی نظیر مین ہم درخت اوک یعنے شاہ بلوط و پام یعنے کھجور کے تنے کو اور تیسری قسم کی نظیر مین درخت **فرن** کو لیتے ہین -

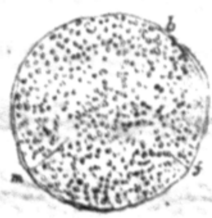
اگر **اوک** کے تنے کو آڑا تراشا جاوے (شکل ۱۲۲) تو معلوم ہوگا کہ دونون سسٹم یعنے دونون کی ترتیب اسطور پر ہے کہ اعضائے بالکل جدا جدا معلوم ہوتے ہین یعنے ایک وسطی حصہ (M) ہے جسکو پتھ یعنے مغز دوم بیرونی حصہ (c) ہے جسے **بارک** یعنے چھال کہتے ہین - سوم انکا درمیانی حصہ (w) ووڈ یعنے چوب ہے اور یہ سب ہم مرکز تہ یا حلقون مین آراستہ ہوتی ہین - اور چھوٹی شعاعین (B) جو مغز اور چھال کو ملاتی ہین انکو میڈولری ریز کہتے ہین -

اس قسم کا تنا سابقہ چوب کے اوپر نئے چوب کی زیادتی سے سال بسال قطر مین بڑھتا چلا جاتا ہے اور اس وجہ سے اسکو **اکسوجینس** یعنی زبان یونانی مین باہر کیطرف بڑھنے والا کہتے ہین -

شکل ۱۲۲



شکل نمبر ۱۲۳



کھجور کے تنے کے گول ٹکڑے مین (شکل ۱۲۳) اسکے حصے اسطور پر علیحدہ علیحدہ دکھائی نہین دیتے مگر سیلیولر ٹشو کا اجتماع (M) نظر آتا ہے اور **فائبرو ویسکولر سسٹم**

جدا جدا اگروہوں کی صورت مین (ح) بے قاعدہ طور پر منتشر دکھائی دیتے ہین جو بیرونی سمت سے کل ایک قسم کے چھلکے یا باطل چھال (B) سے ملفوف ہوتا ہے۔ اس قسم کا تنا نئے بنڈل یعنے گٹھے کی زیادتی سے بڑھتا ہے جو اول اول اندر کیجانب مائل ہوتے ہین اور اس سبب سے اس قسم کے تنے کو **انڈوجینس** (یعنے بزبان یونانی اندر کیجانب بڑھنے والا) کہتے ہین۔

درخت **فرن** کے گول ٹکڑے کو دیکھنے (شکل ۱۲۴) معلوم ہوتا ہے کہ مرکز (M)

شکل نمبر ۱۲۴

یا تو کھوکھلا یا سیلولر ٹشو سے پُر ہوتا ہے اور **فایبرو ویسکیولر سسٹم** اسکے گرد بیقاعدہ چپٹے دار یا لہردار پتروں مین مرتب ہوتا ہے (ح ح)۔ اور محیط کے قریب ایک مکمل یا نامکمل دایرہ بناتا ہے جو پوست (ح) سے بنتا ہے۔ اور چوب زیرین سے علیحدہ نہین ہوسکتا۔

اس قسم کا تنا صرف چوٹی کیجانب ترقی پانے سے بڑھتا ہے اور اسلیئے اسکو **ایکروجی نس** (دو یونانی الفاظ یعنے چوٹی کو ترقی دینے والا) کہتے ہین۔

وہ پودے جنکے مذکورہ بالا تین قسم کے تنے ہوتے ہین بلحاظ بناوٹ ایمبرایو یا جنین کے مختلف ہوتے ہین۔ مثلاً **ایکسوجی نس** تنے والے پودون کے جنین دو کائی لیڈن یا پرت والے ہوتے ہین (شکل ۱و۲) اور **انڈوجی نس** تنے والون

ہین جنین کا صرف ایک کاٹی لیڈن یا زنکل منبر ۱ پرت ہوتا ہے۔ مگر ایکروجی نس
سے بننے والے پودون کا امبرایو (جنین) بالکل نہین ہوتا اور اسلئے کاٹی لیڈن
بھی نہین ہوتے۔ اسوجہ سے ایکسوجی نس سٹم کو ڈائی کاٹی لیڈونس اور اینڈوجینس سٹم کو
مونوکاٹی لیڈونس اور ایکروجی نس سٹم کو ائی کاٹی لیڈونس بھی لکھتے ہین۔

اب ہم مختصر طور پر ان تینون اقسام کے تنون کا ذکر کرتے ہوئے ایکسوجی نس
ساخت کے تنے سے آغاز کرینگے۔

(۱) ایکسوجی نس یا ڈائی کاٹی لیڈونس تنا اس ملک کے جملہ درخت یا
بھاڑ ہین اور عموماً درختان ممالک بارہ دہ معتدلہ ایکسوجی نس ساخت کے
ہوتے ہین مگر گرم ملکون مین اس قسم کے پودے معہ اینڈوجی نس و ایکروجینس
ساخت والون کے پائے جاتے ہین مگر ایکسوجی نس پودے قریباً زمین کے
ان حصون مین بکثرت ہوتے ہین۔ نیز یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ ایکسوجی نس
قسم کے تنے کے چار حصے ہوتے ہین یعنے پتھ (مغز) و وڈ (چوب) میڈولری
ریز گودے کی شعاعین۔ و بارک یعنے پوست۔ لہٰذا اب ان چارونکا
جدا جدا ذکر کرنا ضروری ہے۔

(۲) پتھ (شکل ۱۲۲ و ۱۲۵ (M)) یہ عموماً سیلولر ٹشو یعنے
چھتے کے ایک مسلسل قطار ہوتی ہے جیسے کہ درخت الڈر
مین نظر آتی ہے جو عموماً اسکے تنے کے وسط مین واقع ہوتی ہے۔ اسکا

سلسلہ جڑ کے اندر تک نہین جاتا مگر یہ اختتامی بڈ یعنے شگوفہ سی اور ٹرمنل لیف بڈ
یعنے پتے کے اول شگوفہ کے ساتھ ہمیشہ ملحق ہوتا ہے۔ اسکے پیل مشمولہ نوکدار
شکل کے ہوتے ہین (شکل ۱۲۵- M) اور ابتدا مین تجدید الیش کے وقت یہ سبزی مائل
نرم و رسدار اور پھر متحرک ہوجاتا ہے۔ مگر ایک سال کے بعد جب اسکی حرکت کم ہوجاتی
ہے یہ حجم مین نہین بڑھتا اور جلدی خشک و بیرنگ ہوکر تھوڑا بہت شگافدار
ہوجاتا ہے حتے کہ پھر یہ ایک مسلسل نالی کیطرح کا نہین رہتا۔

(۲) ووڈ یعنے چوب بغز و پوست کے درمیان واقعہ ہوتی ہے اور بذریعہ
میڈولری ریز کی قطارون کے جو اسکی بیخ سے گذرتی ہین چھال کی شکل
وار گٹھون مین منقسم ہوجاتی ہے (شکل نمبر ۱۲۲ ج)

ہر سال چوب کی ترقی سے علیحدہ چوب کا حلقہ یا منطقہ بنجاتا ہے اور دوسرے سال

شکل ۱۲۵

کا حلقہ سابقہ حلقہ کے باہر واقعہ
ہوتا ہے اور اسلیئے اسکے تنے کو
ایکسوجی نس کہتے ہین (شکل
۱۲۲ ج)

ہر ایک حلقہ باستثنائے حلقۂ سال اول در اصل ایک ہی ساخت اور چوبی پٹھے کا بنا
ہوا ہوتا ہے (شکل ۱۲۵) یا جنین چند **ویسل** یعنے خانے موجود ہوتے ہین جو
مختلف پودون مین مختلف تعداد کے اور مدامی پودون مین بالخصوص شگافدار (ہ)

قسم کے ہوتے ہین۔ مگر نباتاتی تنے مین دیگر شکل کے خانے مثلاً انولر قسم کے ویسل نظر آتے ہین۔

حلقہ سال اول کی ساخت وہی ہوتی ہے جو سالہائے آیندہ کے مگر صرف اسقدر زیادتی ہوتی ہے کہ اسکے اندر ایک مدور ویسل یعنے رگون کا غیر مسلسل غلاف ہوتا ہے جو پتھ یعنے مغز کے گرد رہتا ہے جسکا نام عموماً میڈولری شیتھ یعنے گودے کا غلاف رکھا ہوا ہے (شکل ۱۲۵ ئ) چوب کی یہ تہ پیہم حلقوں کی شکل مین ایک ایسی جاندار سیل یعنے خانون کی تہ سے بنتی ہے جنمین پروٹوپلازم (مادہ ابتدائی جسکے ذریعہ جاندار اشیا بنتی ہین) وغیرہ موجود ہوتا ہے جو انکے بیرونی جانب ہوتا ہے اور جسکو اصطلاح مین کیمبی ام لیئر یا کیمبی ام کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے (شکل ۱۲۵ c) جب سالانہ طبقات یعنے تہ اول اول بنتے ہین تو نشوونما ہائے چوب اور رگون کی دیوارین تابل اور خال سیال اور تلی ہوتی ہین جنکے جوف سیپ یعنے رس سے پر ہوتے ہین۔ مگر جون جون وہ پرانے ہوتے جاتے ہین انکی دیوارین بھی اسیقدر موٹی ہوتی جاتی ہین کہ انکے جوف بالکل یا تقریباً معدوم ہوجاتے ہین۔ اور پھر ان مین سیال کا گذر نہین ہوسکتا۔ یہ تغیر خصوصاً ان درختون کی چوب مین نظر آتا ہے جنمین موٹے موٹے دانے تہ یا طبقات ایبونی وگوائیکم کے درختون کیطرح رنگدار ہوتے ہین مگر یہ صورت کم بیش درختان ممالک سرد ومعتدلہ مین ہی واقع ہوتی ہے۔

چوب کے ایسے دو متفرق حصون کے مختلف نام رکھے ہوئے ہین - مثلاً نئی نرم بیرونی
سبز رنگ چوب کو سیپ وُوڈ (رسدار چوب) یا السیر نرم اور سخت دیرینہ خشک و
کم و بیش رنگدار چوب کو ہارٹ وُوڈ (چوب دل) یا ڈورے کے من کہتے ہین -
عمر و قدر درختان - چونکہ ایکسوجی لس قسم کے تنے کا ہر ایک حلقہ چوب
سال بسال پیدا ہوتا ہے اسلئے یہ ضروری ہے کہ تعداد حلقہ جات سے
جو چوب درخت کے گول ٹکڑے مین نظر آتے ہین - درختون کی عمر معلوم ہو جاوے
اور سوائے چند مستثنیات کے سرد و معتدل ملکون کے درختون مین صحیح بھی
ہے کیونکہ ان ممالک مین بباعث سردی کے بالیدگی درختان رک جاتی ہے اور
اس سبب سے ان کے حلقہ جات کے عدد صحیح طور پر معلوم ہو سکتے ہین مگر گرم ممالک
مین ایسے درختان کی عمر اس طریق پر معلوم کرنا عموماً مشکل بلکہ بعض صورتون مین تو
ناممکن ہوتا ہے - یہ حالت یا تو خصوصیت بالیدگی کا نتیجہ ہوتا ہے یا اکثر اس باعث
سے کہ ایسے ممالک مین کوئی مکمل موسم آرام کا نہین ہوتا اور اسواسطے سالانہ طبقات
مخلوط ہوتے ہین جنکی تفریق باہمی فوراً نہین ہو سکتی اور ایسے درخت اکثر بڑی
عمر تک زندہ رہتے ہین اور بہت حالتون مین عظیم پائے ہین جو بذات خود انکی
بڑی عمر کی ثبوت ہوتا ہے -

۳) میڈولری ریز (گودے کی شعاعین) - یہ شعاعین جیسے پیشتر پہلو
سیل یعنے خانون سے بنتے ہین جنکو میڈولری سیل کہتے ہین جو تخت نما بنے

دیوار کیطرح نیچے اوپر رکھے ہوئے اس صورت مین واقعہ ہوتے ہین کہ لکڑی کے
آڑے ٹکڑے مین مغز اور پوست کو ملاتے ہوئے (شکل ۱۲۲ B) باریک خطوط مین
دکھلائی دیتے ہین۔

یہ میڈولری ریز بڑہنے کے سلور گرین یعنے ورنہائے نقرہ ہین اور ان ہی
کی موجودگی و خواص کے باعث مختلف چوب کے مختلف صورتین ہوتی ہین۔

(۴) بارک یعنے چھال یا پوست۔ بارک جو اپی ڈرمس یعنے بیرونی
کھال سے ملفوف ہوتی ہے چوب کے باہر واقع ہوتی ہے اور اُس سے بذریعہ
اعضائے کیمبی ام لیئر و میڈولری ریز کے پیوستہ ہوتی ہے (شکل ۱۲۴ و ۱۲۵)
جب یہ چھال مکمل طور پر بنجاتی ہے تو اسکی تین علیحدہ علیحدہ تہ ہوتی ہین جنمین سے دو
بیرونی سلیولر سسٹم سے اور اندرونی فائبرو سسٹم سے متعلق ہوتی ہین۔
بیرونی طبقہ یا تہ جیسے ٹیبولر سیل سے بنا ہوا کاگ کی بناوٹ کا ہوتا ہے اور اس
باعث سے اسے کارکی لیئر کہتے ہین (شکل ۱۲۵ A) اندرونی طبقہ جو انگیولر سیل
سے بنتا اور مادہ کلوروفل (وہ مادہ جو پتون مین رنگ پیدا کرتا ہے) سے پر ہوتا
ہے جسکے ذریعہ طبقہ بیرونی سے اس مین تمیز ہو سکتی ہے اور اسی باعث سے اسکو
گرین لیئر یعنے طبقہ سبز کہا جاتا ہے۔

اندرونی طبقہ (شکل ۱۲۵ تا [illegible]) سب سے زیادہ ضروری شے ہے باعث
یہ ہے کہ جب تک درخت مین جان رہتی ہے تو چوب کے بیرونی طبقہ جات

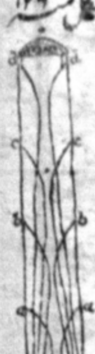
کیطرح یہ بھی متحرک یعنے زندہ حالت مین رہتا ہے۔ مگر چھال کے دو بیرونی طبقات کی یہ حالت نہین ہوتی۔ کیونکہ خاص عمر پر پہنچکر ان مین جان نہین رہتی۔ یہ اندرونی **بارک** یعنے چھال موٹے کنارے والے اور بہت سخت لکڑی کے پٹھے سے بنا ہوا ہوتا ہے جسکو **لائبر ٹشو** کہتے ہین (ءء) جو **سیلولر ٹشو** سے باہم پیوستہ ہوتا ہے جسمین بعض **سیو ٹیوبز** یعنے چھاننے والی نالیئن اور اکثر **لے ٹی سی فرس ویسل** یعنے رسدار رگین (ح ح) ہوتی ہین اور اس اندرونی چھال کو عموماً لائبر بھی کہتے ہین۔

(۲)۔ **انڈوجی نس** یا **مونو کوٹی لی ڈونس سٹم** یعنے اندر کیطرف سے بڑھنی والی یا واحد مذکورا ابتدائی پتے والی ڈنڈی۔

جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے اس ملک مین ایسے **انڈی جینس** درخت یا بڑی جھاڑیئن جنکی طرز بالیدگی اس روش پر ہو نہین ہوتی مگر بیابانی جھاڑ دار پودے بکثرت ہوتے ہین مثلاً گھاس۔ رشیز یعنے ناگرموتھا و **سیجز** یعنے ہگلا جو اس طرح پر بڑھتے ہین۔ مگر گرم ممالک بالخصوص منطقہ حارہ مین جہان اس قسم کے سٹم کے سب سے زیادہ عجیب و مختص نظائر دستیاب ہوتے ہین اور جنمین سے سب سے مشہور نظیر **پام** یعنے کھجور کے درخت ہین ان پودون کی ظاہری شکل ہی ایکسوجی نس (باہر کیطرف سے بڑھنے والے) درختون سے بہت مختلف ہوتی ہے۔ کیونکہ **پام** یعنے کھجور کے سٹم عموماً سر بسر یکسان قطر کے ہوتے ہین اور

اینکسوجی نس پودون کیطرح مخروط ہونے کے بجائے سرتاپا نلی کی شکل کے ہوتے ہین اور یہ **سٹیم** اکثر بلا شاخ نکالنے کے ۵۰ انٹ یا زیادہ بلند ہوجاتے ہین جنمین سے عموماً شاخین تو نہین پھوٹتی مگر اُسکی چوٹی پر پتون کا ایک بھاری گچھا ہوجاتا ہے۔

اندرونی بناوٹ- پام کے تنے کو آڑا ترا شنے سے جو صورت دکھائی دیتی ہے اُسکا ذکر ہم پیچھے کر چکے ہین اور اس قسم کے تنے بارے مین بھی ہین **اینکسوجی نس** پودون کی طرح **سیلولر و فائبر و ویسکیولر سسٹم** کو بیان تو کرنا ہے مگر **سیلولر سسٹم** کی نسبت ہم بہت ہی کم خیالات ظاہر کرینگے جو عموماً گوشہ دار **سیل** یعنے خانون سے بنا ہوا ہوتا ہے جنکی دیوارین بیابانی پودون مین تو نرم و پتلی ہوتی ہین مگر پام یا کھجور جیسے **انڈوجی نس** پودون مین یہ دیوارین موٹی اور لکڑی کی مانند سخت شکل نمبر ۱۲۶



ہوجاتی ہین جس سے وہ متفرق **فائبر و ویسکیولر بنڈلز** یعنے گٹھون کو سخت لکڑی کے موافق تودہ مین وابستہ کرنیکا کام دیتی ہین **انڈوجی نس** تنے کے بڑے خواص **فائبر و ویسکیولر سسٹم** پر منحصر ہوتے ہین اور ان متفرق **فائبر و ویسکیولر بنڈل** یعنے گٹھون کا نکاس پتون سے معلوم ہوتا ہے جہان سے یہ اول تنے کے وسط کیطرف بڑھتے اور اس عضو کے اندر کچھ فاصلہ تک نیچے کیجانب مائل ہوجاتے ہین۔ مگر پھر اوپر کیطرف خم کھا کر اُسکے محیط پر ختم ہوجاتے ہین (شکل ۱۲۶)

یہ بنڈل اول اول سلیولر ٹشو وا خانہ دار ریشے کے بنے ہوئے ہوتے ہین جنکے اندر چوبی ہیٹھا اور مختلف قسم کے ویسل یعنے رگین منتشر ہوتی ہین۔ مگر بیرین طرف ترقی کرنے کے اثنای مین یہ ویسل زائل ہو جاتے ہین اور محیط پر ختم ہونے کے وقت اس مین صرف چوبی ہیٹھا سلیولر ریشے سے بندھا ہوا باقی رہجاتا ہے اور انھی وسیکیولر بنڈل کے انجاموں سے درختون کا فالس بارک یعنے باطل پوست بنتا ہے اور چونکہ یہ بنڈل یکے بعد دیگرے ترقی پاتے ہین اسلیئے وہ اول وسط کیطرف یعنے سابقہ طیار شدہ بنڈل کے اندر جمع ہوتے ہین اسلیئے قدرتاً یہ ہوتا ہے کہ دوسرے بنڈل رفتہ رفتہ باہر کیطرف بڑھتی ہین اور اسوجہ سے اس قسم کے تنے کی بیرونی سطح پر اندر کی بہ نسبت بہت گنجان مجمع بنڈلون کا نظر آنے لگتا ہے۔ اور اس سبب سے اس قسم کے تنے کا بیرون نہایت سخت اور اندرون نہایت نرم ہوتا ہے جو ایکسوجینس تنے کے بالکل برعکس ہوتا ہے لہذ الحاظ اپنی طرز بالیدگی کے ایسے تنے اینڈوجینز کھلاتے ہین مگر یہ اصطلاح بالکل صحیح نہین ہے کیونکہ گو تمام وہ بنڈل اوپر سے اندرونی ہون مگر نیچے سے بیرونی ہی ہوتے ہین۔

اور ایسے درختون کی عمر کے معلوم کرنیکا بھی کوئی تشفی بخش قاعدہ نہین ہے مگر بالعموم انکا فقد و عمر بہ نسبت ایکسوجی نس پودون کے بہت زیادہ محدود ہوتا ہے۔

(۳) **ایکروجی لنس** یا اے کوٹی لیڈونس سٹم یعنے بلاتخم و بلاگول ابتدائی
پتے کا تنا انمیں تنے کی سب سے سادہ شکل **موس** یعنے کائی اور سب سے
بڑی **فرن** کے پیڑ مین دکھائی دیتی ہے۔ مگر اس ملک مین **فرن**
بھی **ایکروجی لنس** بالیدگی کے ناچیز نظیرین ہین کیونکہ ہمارے **فرن**
کا تنا زمین کے ساتھ ساتھ پھیلتا ہے یا اُس مین دھنس جاتا ہے اور پتے
یا زیادہ صحت کے ساتھ **فرونڈز** (اُن درختون کی شاخین جکے
پتے اور بعضی مین فرق نہین معلوم ہوتا) باہر نکالتے رہتے ہین جو
سال بسال سبے پڑجاتے ہین۔ مگر گرم ممالک مین خصوصًا منطقہ حارہ
مین **فرن** کے پودے بہت اعلےٰ نشو ونما یافتہ دیکھے گئے ہین اور یہان
بعض حالات مین انکا تنا چالیس فیٹ بلندی تک پہونچ جاتا ہے جسکی
چوٹی پر ایک پتون کا گچھا ہوتا ہے اس سے ظاہرہ صورت مین
درخت **فرن** اور **پام** مین ان امور کی زیادہ مشابہت ہوتی ہے
کہ ان کے دونو چوٹیون پر پتے تو ہوتے ہین مگر شاخین نکالنے کیواسطے پہلوؤن
پر شگوفہ نہین ہوتے۔ اور نیز وہ نیچے اوپر تک تقریبًا یکسان
قطر کا ہوتا ہے۔

اندرونی بناوٹ۔ درخت **فرن** کو آڑا تراشنے سے جو صورت نظر آتی ہے
اُسکا بیان پہلے ہو چکا ہے۔ **سیلیولر سسٹم** جو چھوٹی عمر کے تنے کے اندر کسی

خاص وقت کے بعد اسکا وسط کھوکھلا ہونے کے باعث صاف نظر آتا ہے تپلی دیوار والے گوشہ دار سیل یعنے خانون سے بنا ہوا ہوتا ہے اور **ایکسوجی نس** پودون کے سفتہ کے ہمشکل ہوتا ہے اور **فائبرو ویسکیولر سسٹم** جس سے چوب بنتی ہے ہر دار بتیرون کی شکل مین مرتب ہوتا ہے جنسے اُسکے محیط کے اندر ایک مسلسل یا غیر مسلسل دایرہ بنجاتا ہے (شکل ۱۲۴) یہ **بتیرے** یا **فائبرو ویسکیولر بنڈل** باہر کیطرف سے موٹے کنارون کی سیاہ سخت چوبی ٹشے سے بنے ہوئے ہوتی ہین جو **سیلیولر** ٹشون کو گھیرے رہتے ہین اور جنہین سیڑہی کی شکل کے **ویسل** یعنے رگین بالخصوص پائے جاتے ہین اور تنے کے باہر ایک سخت **رنڈ** یعنے چھال ہوتی ہے جو سخت سیاہ رنگ کی چوبی ٹشے سے بنی ہوئی اور باہر سے **سیلیولر** ٹشے سے ملفوف ہوتی ہے۔

چونکہ ایسے تنے چوبی کی ایزادی سے بڑھتے ہین اس لئے انکو **ایکروجینس** تنے کہتے ہین اور تنے درحقیقت پتون کے **بیس** یعنے پیندی یا **فونڈ** سے بنتا ہے اور مقام بالیدگی کو اپنے ہمراہ اوپر کیجانب لیجاتا ہے۔

اور ایسے تنے کی اندرونی بناوٹ یا بیرونی شکل مین ایسی کوئی چیز نہین ہوتی جس سے پودون کی عمر معلوم ہو سکے۔

دفعہ ۲ - روٹ یعنے بیخ یا نیچے جانیوالا محور۔

بیخ اپنی اندرونی بناوٹ اور طرز بالیدگی مین تو تنے کے مشابہ ہوتی ہے مگر اسمین

چند خصوصیت اور بھی ہوتی ہین جنکا اب ہم ذکر کرنے لگے ہین کہ اول جڑ مین
کُل لمبائی مین تنے کیطرح ترقی نہین کرتین بلکہ ٹھیک دو نوسرون کے اندر
جو متواتر آگے کیطرف بڑھتے جاتے ہین انکی جگہ اور نئی جڑین پیدا ہوجاتی
ہین۔ اسلئے جڑ کا ایپکس یعنے سرا ہیئت اندرونی پٹھے کی بہ نسبت زیادہ ہوتے
پٹھے کی تہ سے ملفوف ہوتا ہے جو بیخ کے نازک سرے کے واسطے ایک
محافظ ڈھال کا کام دیتا ہے اور بیخ بھی تنے کیطرح قطر مین ترقی کرتی ہین۔
جڑ مین باہر کیطرف سے تبدیل شدہ جلد یعنے چھیٹے تہ دار سیل (خانون) کی ایک
یا زیادہ تہون سے ملفوف ہوتی ہین مگر انکا سمٹو ماٹا یا دہانہ نہین ہوتا۔ نیز انکے ساتھ
بال جیسی شاخین ہوتی ہین جنکو فائبرل یا روٹ ہیئر یعنے جڑ کے ریشے کہتے ہین
ساخت اندرونی۔ ڈائی کوٹی لی ڈونس یعنے دو ابتدائی پتے والے
پودون مین جڑ بلحاظ اندرونی ساخت کے تنے سے مشابہت رکھتی ہے سوائے
اس امر کے کہ اس مین مغز یا گودے والا غلاف نہین ہوتا اسلئے یہان فائبرو
ویسکیولر سسٹم کا وسطی ایکسس یا محور بنجاتا ہے۔ اور مونو کاٹی لیڈونس
یعنے ایک ابتدائی پتے والے پودون مین جڑ کے اندرونی ساخت ہر امر مین تنے
کے مطابق ہوتی ہے اور یہی حالت ایکوٹی لیڈونس پودون کی جڑ کی ہوتی ہے

دفعہ ۳۔ بیان برگ

بلحاظ ساخت کے پتون کی دو قسمین ہوتی ہین۔ اول ائیریل یعنے ہوائی اور دوم

سب مرسڈ یعنے ڈوبا ہوا۔

اول الذکر سے وہ پتے مراد ہین جو گلا گیا جز ہوا مین زندہ رہتے ہین اور دوسرے سے وہ برگ مراد ہین جو بالکل پانی مین غرق رہتے ہین۔

(۱) ای رئیل لیف یعنے برگ ہوائی سب سے سادہ پتے مثلاً برگ موس صرف سیلیولر ٹشو یعنے خانہ دار بھون سے بنتے ہین مگر ان سے اعلے درجہ کے پتون مین یہ سیلیولر (نظام خانجات) اور فائبر و ویسکیولر سسٹم (نظام رگہائے ریشہ دار) دونون سے بنتے ہین اور یہ فائبر و ویسکیولر سسٹم شاخ یا ستے کے فائبر و ویسکیولر سسٹم سے ملحق ہوتا ہے۔

سیلیولر سسٹم۔ یہ تو پتون کے نرم حصص اور فائبر و ویسکیولر سسٹم سخت حصص کا بنا ہوا ہوتا ہے جو بباعث نشاخدار ہونے کے رگون کا کام دیتے ہین جو کل ایک جلد سے ملبوس ہوتا ہے اور جسمین سٹو ماٹا (دہانہ) ہیتے اور گلینڈز یا گانٹھیں (جنمین رس یا رطوبت منجذب ہوتی ہے) موجود ہوتے ہین جیسا کہ سابق مین مذکور ہوا۔

بہت سے پتون مین فائبر و ویسکیولر سسٹم یعنے نظام رگہائے ریشہ دار دوہرا ہوتا ہے اور تب ڈائی کوٹی لیڈونس یعنے دو دلون مین بالائی تہ بھی جوف سے ملحق ہوتی ہے اور ساخت مین بھی اسکے مطابق ہوتی ہے اور زیرین تہ لائبر

یا اندرونی پھیلی ہوئی ہوتی ہے جو ساخت مین اس سے مطابقت رکھتی ہے۔ سپنجی سیلیولر ٹشیو۔ (یعنے خانہ دار پٹھا) رگون کو گھیرے ہوئے (شکل ۱۲۷ سا سا) پتے کی بالائی و زیرین سطحات سے مابین واقعہ ہوتا ہے وہ سیل یعنے خانہ (۱۲۷ ما) جو پتے کی بالائی سطح کے ایپی ڈرمس (۱۲۷ e) یعنے جلد کے نیچے ہوتے ہین

شکل ۱۲۷

عموماً بالکل پیوستہ ہوتے ہین اور اُن مین بہت ہی کم تفاوت ہوتا ہے۔ مگر وہ سیل (۱۲۷ م) جو پتے کے سطح زیرین کے نیچے ہوتے ہین کشادہ مرتب ہوتے ہین اور اُن کے درمیان بیشمار وقفہ ہوتے ہین (شکل ۱۲۷ B) پتون کی ہر دو سطحات کے نیچے ترتیب سیل یعنی خانون کے اختلاف کا باعث ہی کہ انکی زیرین سطح کے ایپی ڈرمس یعنے جلد پر سٹوماٹا یا مسامات بکثرت ہوتے ہین اور نچلے سیلیولر ٹشیو یعنے خانہ دار پٹھے مین اُن کے مطابق وقفے ہوتے ہین جنکے ذریعہ سے پتے کے اندر بیرونی ہوا کی آمد و رفت رہتی ہے اور یہ امر کار منصبی کی تعمیل کے لئے ضروری ہوتا ہے۔

۲۔ سب مرسڈ لیف یعنے برگہائے زیر آب۔

اس قسم کے پتون مین فائبرو ویسکیولر پٹھا اور ایپی ڈرمس (جلد) معہ سٹوماٹا (دہانے) کے موجود نہین ہوتے بلکہ کل پتا سیلیولر ٹشیو یعنی خانہ دار

پیچھے کا بنا ہوا ہوتا ہے البتہ جب بہت موٹے ہون تو پتون کی بڑی ہوا والی درزین ہوتی ہین جن سے انکا خاص وزن (اسپیسی فک گریوٹی) کم ہوجاتے سے وہ آسانی ہوا مین لٹکے رہتے ہین -

پتے کے بیان کے ساتھ ہم جملہ اعضائے کے اندرونی ساخت کے بیان کو ختم کرتے ہین جو پتے کے زندگانی کیواسطے ضروری ہین - اور چونکہ یہ جملہ اعضائے جو پتے کیجگہ واقعہ ہوتے ہین انہی اجزا سے بنے ہوئے ہین اور ان مین تبدیلات بھی محض تکمیل کار منصبی کے غرض سے ہوتی ہین - اسلئے انکا خاص بیان کرنے مین ہمین بہت کچھ دوہرانا پڑے گا - مگر یہ امر اس ابتدائی کتاب مین غیرضروری ہے -

مقالہ دویم

کل پودون کی زندگی و ترکیب اعضائے یا جنرل فزیالوجی

آلات پرورش کی ترکیب اجزا و ساخت ابتدائی کے مختصر بیان کرنے کے بعد جو پودے اور اسکے مختلف اعضائے کے تقویم زندگی مین بڑا بھاری کام دیتے ہین اب ہم عام طور پر کل پودے کی جنرل فزیالوجی یا ترکیب اعضائے کا ذکر کرینگے جب وہ جاندار حالت مین ہون اسلئے اول ہم ان اشیاء کا ذکر کرینگے جو پودون کی خوراک کیواسطے درکار ہین اور بعد ازان قوت ابسوربشن یعنے اُس عمل کا بیان کرینگے جس سے خوراک نکلکر پانی مین حل کیجاتی ہے اور آخر

مین ہم یہ ظاہر کرینگے کہ یہ ترتیب خوراک کل پودے مین کسطرح تقسیم ہوجاتی ہے اور کسطرح پتون و دیگر سبز حصون مین نئے پٹھون اور رطوبت کی ساخت کے قابل ہونے کے واسطے متغیر ہوتی ہے۔

باب اول

پودون کی خوراک اور اسکے وسایل

چونکہ پودے قوت نقل مکان سے بے بہرہ ہوتے ہین اور زمین یا اس شئے سے پیوستہ ہوتے ہین جسپر وہ اُگے ہوئے ہوتے ہین یا پانی مین کھڑے ہوئے ہوتے ہین یہ بالضرور اپنی خوراک ان ذرایع سے حاصل کرتی ہین جو ان کے گرد موجود ہوتے ہین یعنے زمین یا ہوا یا ہردو سے۔ بہت زیادہ حالتون مین تو پودے بذریعہ پتون کے ہوا سے گیس یا بھاپ کی صورت مین یا زمین سے بذریعہ جڑون کے تحلیل شدہ صورت مین اپنی خوراک حاصل کرتے ہین۔ مگر ایپی فائٹس یا ہوائی پودے مثلاً اقسام آرچِڈ اپنی خوراک محض ہوا سے حاصل کرتے ہین جس سے وہ محیط ہوتے ہین۔ حالانکہ بعضی سیپروفائٹس (وہ پودے جو اور درختون پر پیدا ہون) و سپروفائٹ پودیکا اپنی نباتات دیگر معمولی پودون سے اس امر مین اختلاف ہے کہ انکی خوراک بے رگ و ریشہ اشیاء سے حاصل ہونے کے بجائے جو بعد ازان انکے پٹھون مین ملجاتی ہے۔ کلاً یا جزءً

اُن پودون سے حاصل ہوتی ہے جنپر وہ اُگتے ہین یعنے جو پہلے ہی مجذوب حالت مین تھے یا جیسے کہ سے پروفاسٹ پودون مین یہ خوراک اعضائی دار سڑے ہوے مادہ سے حاصل ہوتی ہے۔ اور وہ اجزا جنسے کہ پودے بنتے ہین اور جنکی ساخت بالضرور انکی خوراک کے ذریعہ حاصل ہوتی ہے علی الترتیب اون کے آرگینک و ان آرگینک مرکبات کہلاتے ہین اور مجملہ اقسام پودون مین پانی کی بھی مختلف مقدار ہوتی ہے اور جلانے کے طریق سے ہم سرسری طور پر اسکا تناسب معلوم بھی کر سکتے ہین مثلاً اگر ایک لکڑی کا ٹکڑا یا پودے کا کوئی اور حصہ لیکر جہان تک ہو سکے اسکو جلا دین تو معلوم ہو گا کہ اسکا بہت سا حصہ گیس یا جاپ کی شکل مین گم ہو جاتا ہے اور تھوڑا سا حصہ خاکستر یا ناقابل سوختنی شے کی صورت مین باقی رہجاتا ہے پس پہلا یعنے سوختنی حصہ تو آرگینک مرکبات یعنے کاربن کے دیگر عناصر سے ترکیب پانیکے ذریعہ اور دوسرا حصہ ان آرگینک مرکبات سے بنا ہوا ہوتا ہے اور ان اجزا کا تناسب بھی مختلف پودون مین مختلف ہوتا ہے۔ مگر عموماً آرگینک قسم مین ۲ ۹ سے ۹۹ حصہ تک اور ان آرگینک مین قریب ایک سے آٹھ حصہ تک ہوتا ہے

(۱) اجزاء اجسام عضو دار اور انکا مخرج۔

کاربن۔ آکسیجن۔ ہائیڈروجن۔ نائٹروجن۔ اور سلفر یعنے گندھک پانچ عناصر ہین جنسے دراصل پودے بنتے ہین اسلیئے انہی عناصر سے اُنکے اعضا