7

پودوں میں تولیدی عمل

پھول اور پھل کے باب میں تم نے پھول کی بیضہ دانی اور پھل کی اندرونی بناوٹ کا موازنہ کیا تھا۔

اس موازنے کی بنیاد پر بتاؤ کہ اگر کسی پودے میں پھول نہیں لگیں تو کیا اس میں پھل لگ سکیں گے؟ (1)

اگر تمہارے جواب کو تمہارے درجے کا کوئی طالب علم تسلیم نہیں کرتا تو اس کا شک دور کرنے کے لئے ایک آسان تجربہ سوچو۔ تجربہ کچھ ایسا ہو جو تم بخوبی کر سکو اور جس کے کرنے سے ایک دم صاف معلوم ہو جائے کہ پھول اور پھل میں کس قسم کا تعلق ہے۔

اپنے سوچے ہوئے تجربے کی تفصیل دو۔ یہ بھی سمجھاؤ کہ اس تجربے سے کیسے پتہ چلے گا کہ سوال (1) کا تمہارا جواب درست ہے یا نہیں۔ (2)

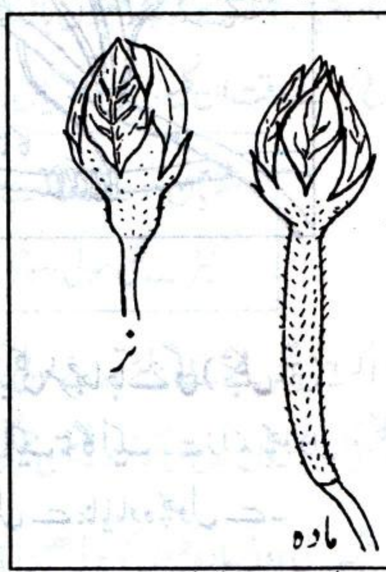
تم نے اپنے سوچے ہوئے تجربے میں موازنے کا کیا انتظام کیا؟ (3)

اگر تمہارے ہم جماعت اور استاد ضروری سمجھیں تو یہ تجربہ کر کے دکھاؤ اور سوال (1) کے اپنے جواب کی جانچ کرو۔

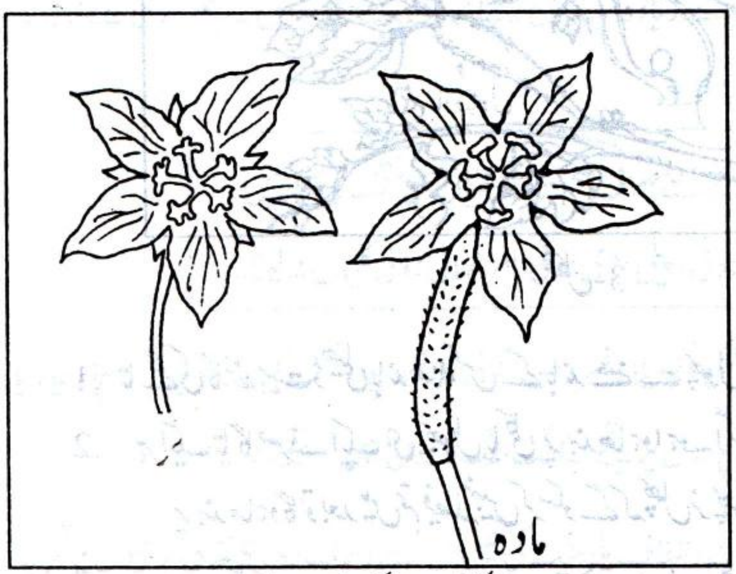
پھول کے کس حصے سے پھل بنتا ہے؟ ہم نے 'پھل اور پھول' کے باب میں بیضہ دانی اور پھل کی اندرونی بناوٹ کا موازنہ کر کے یہ اندازہ لگایا تھا کہ پھل بیضہ دانی سے بنتا ہوگا۔ مگر اس مشاہدے سے یہ ثابت نہیں ہوتا کہ پھول کا کوئی دوسرا حصہ (جیسے نر حصہ، پنکھڑی یا انکھڑی) بڑھ کر پھل میں تبدیل نہیں ہو جاتا۔ اس لئے اس سوال کے صحیح حل کے لئے ایک تجربہ کرو۔

تجربہ 1: اس تجربے کے لئے تم کو ایسے پودے کا انتخاب کرنا ہوگا جس میں نر اور مادہ پھول الگ الگ ہوتے ہیں۔ اس کے لئے تم کوئی بھی ایک جنسی پھول والا پودا جیسے لوکی، گلکی یا کریلا منتخب کر سکتے ہو۔ اس کے علاوہ تم دوسرے پودوں جیسے کندری، ککڑی، کھیرا، ککڑی وغیرہ پر بھی یہ تجربہ کر سکتے ہو۔

تم نر اور مادہ پھول اور ان کی کلیاں کیسے پہچانو گے؟ تمہاری مدد کے لئے شکل-1 میں لوکی کی نر اور مادہ کلیاں اور شکل-2 میں لوکی کے نر اور مادہ پھول دکھائے گئے ہیں۔



شکل-1: لوکی کی کلیاں



شکل-2: لوکی کے پھول

ان شکلوں کی مدد سے تجربے کے لئے منتخب پودوں میں نر اور مادہ پھول اور کلیاں پہچانو۔

دو الگ الگ رنگ کے تاگے لو، ان میں سے ایک رنگ کا تاگا نر پھولوں اور کلیوں اور دوسرے رنگ کا تاگا مادہ پھولوں اور کلیوں کی پہچان کے لئے ہوگا۔

اب تجربے کے لئے منتخب کیے ہوئے پودوں کے 10-8 نر پھولوں اور کلیوں اور اتنے ہی مادہ پھولوں و کلیوں پر الگ الگ رنگ کے تاگے باندھ دو۔

اس تجربے میں مندرجہ ذیل دو احتیاطیں برتنا ضروری ہیں۔

شکل-3

1. تاگے کی گانٹھ بہت ڈھیلی باندھنا، کس کے باندھنے سے پھول یا کلی مرجھا جائے گی (شکل-3)۔
2. ہر ایک تاگا صرف ایک ہی پھول یا کلی پر بندھا ہوا ہو۔ اگر ایک تاگا ایک سے زائد پھولوں اور کلیوں پر بندھا ہوگا تو بعد میں تم فیصلہ نہیں کر سکو گے کہ پھل نر پھول سے بنا یا مادہ پھول سے۔

اگر تنہا پھول یا کلی کو ڈھونڈھنے میں دشواری ہو تو جس پھول یا کلی پر تاگا باندھنا ہے اس کے علاوہ گچھے کے دوسرے تمام پھول اور کلیاں احتیاط سے توڑ دو۔

تقریباً 10-8 دن کے بعد دونوں قسم کے پھولوں اور کلیوں کا مشاہدہ کرو اور مندرجہ ذیل سوالوں کا جواب دو۔

پھل کس طرح کے پھول سے بنتا معلوم ہوتا ہے۔ نر پھول سے، مادہ پھول سے یا دونوں طرح کے پھولوں سے؟ (4)

کیا تم اب بتا سکتے ہو کہ پھول کے کس حصے سے پھل بنتا ہے؟ دلیل کے ساتھ جواب دو۔ (5)

کیا پھل بغیر نر پھول کے بن سکتا ہے؟

کیا پھل بننے کے لئے صرف مادہ پھول کی ہی ضرورت ہوتی ہے؟ کیا نر پھول کے بغیر بھی پھل بن جائیگا؟ پھل بننے کے عمل میں نر پھول کا کیا کام ہے؟ ان سوالوں کا جواب تلاش کرنے کے لئے ہم ایک تجربہ کرینگے۔

تجربہ 2: تجربہ-1 کی طرح اس تجربے کے لئے بھی یک جنسی پھولوں والا ایک پودا منتخب کرو۔ اس میں 10-8 ایسی مادہ کلیاں ڈھونڈھو جو کچھ گھنٹوں یا زیادہ سے زیادہ ایک دن کے اندر ہی کھلنے والی ہوں۔ یہ ضروری ہے کہ تجربہ شروع کرتے وقت ان کلیوں کی پنکھڑیاں بند ہوں۔

> دھیان رہے کہ تجربے کے لئے صرف صحت مند کلیاں ہی منتخب کی جائیں۔ کیڑے لگی ہوئی، سوکھی ہوئی، پیلی پڑی ہوئی یا مرجھائی ہوئی کلیاں نہ لینا۔

اگر اس تجربے کے لئے تم نے لوکی، گلکی، کریلا وغیرہ جیسا کوئی کارآمد پودا منتخب کیا ہے تو یہ تجربہ چار چار یا پانچ پانچ کی ٹولیوں میں مل کر کرو۔ لیکن جنگلی پودوں پر یہ تجربہ الگ الگ ٹولیوں میں کر سکتے ہو۔

منتخب کی ہوئی مادہ کلیوں کو پولی تھین یا نرم و شفاف پلاسٹک کی تھیلیوں سے ڈھک دو۔ کاغذ کی پرچیوں پر تجربہ شروع کرنے کی تاریخ اور اپنی ٹولی کا نمبر شمار لکھ کر تھیلیوں کے اندر ڈال دو اور تھیلیوں کے منہ تاگے سے آہستہ سے باندھ دو (شکل-4)۔

شکل-4

تھیلیوں میں آلپن سے آر پار کئی سوراخ کر دو تا کہ ہوا آ جا سکے۔

جب کلیاں ذرا سی ہی کھلیں تو ان پر نیچے دیا ہوا عمل کرو۔ چار پانچ کھلے

ہوئے پھول منتخب کرو۔ ان کے نر حصوں (Stemens) کو توڑ کر باہر نکالو۔ ان نر حصوں کے زیرے جمع کرنے کے لئے انہیں کاغذ پر جھاڑو۔ کیا کاغذ پر کچھ زرد سا چورا جھڑ کر جمع ہو رہا ہے؟ اگر نہیں تو مزید کچھ نر پھولوں کو لے کر یہ عمل دُہراؤ۔

اب زیروں کو ایک باریک اور نرم برش سے چھوؤ۔ اگر تمہارے پاس برش نہیں ہے تو دیا سلائی کی تیلی کے سرے پر روئی لپیٹ کر برش کا کام لو۔ زیرے برش یا روئی پر چپک جائیں گے۔ روئی سے زیرے جمع کرنے کا ایک اور طریقہ شکل-(a)5 میں دکھایا گیا ہے۔

آگے کا عمل دو طالب علم مل کر کریں۔

کھلی ہوئی مادہ کلی کو پولی تھین کی تھیلی کھول کر ہٹا دو۔ اگر سر بقچہ نظر نہیں آ رہا ہو تو تم میں سے ایک طالب علم اپنی انگلیوں سے احتیاط کے ساتھ پنکھڑیوں کو ذرا سا کھول لے۔ خیال رہے کہ ایسا کرتے ہوئے نہ تو پھول ٹوٹے اور نہ ہی پھول کے کسی حصے کو کوئی نقصان پہنچے۔ دوسرا طالب علم زیرے والے برش کو مادہ کلی والے سر بقچہ پر جھاڑ دے یا ہلکے سے مس کرے تاکہ زیرے سر بقچہ پر گر جائیں۔ زیرہ دان سے زیرہ بٹورتے ہوئے سر بقچہ پر زیرے جھٹکتے ہوئے۔

شکل-5

یہ عمل مکمل کر کے اور مادہ کلی کی پنکھڑیاں بند کرنے کے بعد کلی کو دوبارہ پولی تھین کی تھیلی میں بند کر دو۔ تھیلی بند کرنے سے قبل زیرہ چھڑکنے کی تاریخ اندر رکھے پرچے پر درج کر دو۔

وہ عمل جس میں زیرے اپنے زیرہ دان سے سر بلقچہ تک پہنچتے ہیں عملِ زیرگی کہلاتا ہے۔

جس کلی یا پھول میں زیرگی ہو جاتی ہے اسے زیرگی شدہ کہتے ہیں۔

جس میں زیرگی کا عمل پیش نہیں آتا، اسے غیر زیرگی شدہ پھول کہتے ہیں۔

اس تجربے میں تم نے خود سے زیرگی کے عمل کو کر کے دیکھا ہے۔ تم نے جس طرح ایک کلی میں زیرگی کا عمل کیا ہے ٹھیک اسی طرح ایک ایک کر کے تقریباً 5-4 کلیوں میں زیرگی کا عمل انجام دو۔ عمل زیرگی کرنے کے بعد ہر ایک کلی کو یاد سے پولی تھین کی تھیلیوں میں فوراً بند کر دو۔ عمل زیرگی کی تاریخ اندر رکھے کاغذ کے پرچے پر درج کر کے دوبارہ اسی میں رکھنا ہرگز نہ بھولنا۔

تم نے جن کلیوں کا عملِ زیرگی نہیں کیا ہے (یعنی غیر زیرگی شدہ کلیاں) ان کو ویسے کے ویسے ہی پولی تھین سے ڈھکی رہنے دو۔ ان زیرگی شدہ اور غیر زیرگی شدہ پھولوں یا کلیوں کا ہر روز مشاہدہ کرو۔ یہ مشاہدہ کرنے کے لئے تھیلیاں کھولنے کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ صرف باہر سے دیکھنا ہی کافی ہوگا۔

پھول اور اس کے حصوں کی باہری بناوٹ میں آنے والی تبدیلی کو ہر روز اپنی کاپی میں لکھتے جاؤ۔ (6)

عملِ زیرگی کے تقریباً 6-5 دن بعد ایک زیرگی شدہ اور ایک غیر زیرگی شدہ پھول توڑ لو۔ ان دونوں پھولوں کی بیضہ دانیوں کو آڑا اور کھڑا کاٹو اور لینس یا خورد بین کے ذریعے دیکھ کر ان کا موازنہ کرو۔

موازنے کی بنیاد پر بتاؤ کہ عملِ زیرگی کے بعد مندرجہ ذیل خصلتوں میں کس قسم کی تبدیلیاں ہوتی ہوئی نظر آتی ہیں:

بیضہ دانی کی دیوار کی موٹائی

بیضک (تخمک) کی تعداد

بیضک (تخمک) کی بیضہ دانیوں میں ترتیب

بیضک (تخمک) کی جسامت اور ہیئت (شکل)

گوشوں کی تعداد۔ (7)

دونوں قسم کی بیضہ دانیوں کی کٹانوں کی شکل بنا کر ان کے درمیان یکسانیت اور فرق دکھاؤ۔ (8)

پھول اور اس کے حصوں کی باہری بناوٹ میں آنے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ پھل بن جانے تک ہر روز کرو اور اسے اپنی کاپی میں لکھتے جاؤ۔ (9)

پھل بننے پر تجربہ مکمل ہو جائے گا۔

تجربہ پورا ہو جانے کے بعد مندرجہ ذیل سوالوں کا جواب دو۔

کیا غیر زیرگی شدہ پھولوں میں پھل بنا؟ (10)

پھل بننے میں نر پھول کی کیا کارکردگی ہے؟ (11)

بیضہ دانی یا پھل: لوکی، گلکی، کریلا، کدو وغیرہ کی کلیوں کی بیضہ دانی کو کئی لوگ چھوٹا پھل بھی مانتے ہیں۔ یہ بھی مانا جاتا ہے کہ یہ چھوٹا پھل ہی اپنے آپ بڑا ہو کر پھل بن جاتا ہے۔

اس باب کے تجربوں کو کرنے کے بعد تمہیں لوگوں کے عام خیال کے بارے میں کیا کہنا ہے؟ دلیل کے ساتھ جواب دو۔ (12)

پھول سے پھل تک: پھول سے پھل بننے کے عمل کے بارے میں تم نے اب تک جو کچھ سیکھا اس کا بیان اپنے الفاظ میں کرو۔ (13)

قدرت میں عملِ زیرگی: تجربہ-2 میں تم نے روئی یا برش کے ذریعے عمل زیرگی انجام دیا تھا۔ سوچ کر بتاؤ کہ قدرتی

طریقے سے پھولوں میں نر حصے سے مادہ حصے تک زیرے کس طرح پہنچتے ہوں گے۔ (14)

تجربہ-2 میں تم نے عمل زیرگی کے لئے جس طریقے کا استعمال کیا تھا اسے مصنوعی عملِ زیرگی کہتے ہیں۔

فصلوں کی مخلوط قسمیں: تم نے گیہوں اور دھان کی مخلوط قسموں کے بارے میں ضرور سنا ہوگا۔ایسی کچھ قسموں کے نام لکھو۔ (15)

کھیت پر جا کر یا پھر کسانوں سے گفتگو کر کے معلوم کرو کہ مخلوط قسمیں دیسی قسموں سے کس طرح مختلف ہوتی ہیں۔ (16)

کیا تم اندازہ لگا سکتے ہو کہ مخلوط قسمیں کیوں بنائی جاتی ہیں؟ فصلوں کی کچھ ایسی قسمیں پائی جاتی ہیں جن کی پیداوار زیادہ ہوتی ہے۔اب سبھی یہ چاہیں گے کہ ایسی فصل ہر جگہ لگائی جائے۔لیکن اس میں ایک دقّت ہوتی ہے۔ یہ قسمیں ہر جگہ کی آب و ہوا کے لیے مناسب نہیں ہوتیں۔ان میں ہر جگہ کی بیماریوں اور کیڑوں کو برداشت کرنے کی طاقت بھی نہیں ہوتی۔ جب کہ ان جگہوں پر لگنے والی دیسی قسموں میں یہ خوبی پائی جاتی ہے۔ہمیں ان دونوں قسموں کی خوبی والی فصلیں چاہیئے۔اسی لئے مخلوط قسمیں بنائی جاتی ہیں۔کبھی کبھی کسی خاص بیماری کا مقابلہ کرنے کے لئے بھی مخلوط قسمیں بنائی جاتی ہیں۔

مخلوط قسمیں بنانے کے لئے زیادہ پیداوار والی قسموں کے زیرہ دانے دوسری قسم کے سر بقچہ پر ڈالے جاتے ہیں۔اس فصل کے پکنے پر جو بیج پیدا ہوتے ہیں ان کو مخلوط بیج کہا جاتا ہے۔عمدہ مخلوط قسم بنانے کے لئے ان تجربوں کو کئی بار دُہرانا پڑتا ہے۔

سائنس داں چاہتے تو ہیں کہ دونوں قسموں کی اچھی صفات ہی مخلوط قسم میں آئیں لیکن عام طور پر صرف اچھی صفات ہی نہیں بلکہ کچھ بری صفات بھی مخلوط بیجوں میں آجاتی ہیں۔

اگر اس سلسلے میں تفصیلی معلومات حاصل کرنا چاہو تو اپنے علاقے کے کسی زراعتی ادارے جیسے پنت نگر

یونیورسٹی (نینی تال) اور ہریانہ ایگریکلچرل یونیورسٹی (حصار) سے اس کی تفصیل منگوا سکتے ہو یا مدد لے سکتے ہو۔ ممکن ہو تو گرام سیوک یا افسر برائے فروغِ زراعت کو اسکول میں مدعو کر کے ان سے گفتگو کر سکتے ہو۔

جنسی عملِ تولید: وہ فعل جس سے کسی بھی پودے یا جانور کی اولاد پیدا ہوتی ہے اور اس کی تعداد بڑھتی ہے اس کو عملِ تولید کہتے ہیں۔

پھول سے پھل اور بیج بننے کے فعل کو کیا تم عملِ تولید مانو گے؟ دلیل کے ساتھ جواب دو۔ (17)

عملِ تولید کا وہ طریقہ جس میں نر اور مادہ کے اعضائے تناسل کا میل ہوتا ہے، اس کو جنسی عمل تولید کہتے ہیں۔

اب بتاؤ کہ پھول سے پھل اور بیج کے بننے کے فعل کو کیا جنسی عملِ تولید مان سکتے ہیں؟ دلیل دے کر سمجھاؤ۔ (18)

غیر جنسی عمل تولید: آلو اور گنّے کی کھیتی میں ان کا کون سا حصہ بیج کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے؟ (19)

کیا تم بتا سکتے ہو کہ آلو اور گنّے کا عملِ تولید جنسی عملِ تولید ہے یا نہیں؟ دلیل کے ساتھ جواب دو۔ (20)

ایسا عملِ تولید جس میں نر اور مادہ کے اعضائے تناسل کا میل نہیں ہوتا، اسے غیر جنسی عملِ تولید کہتے ہیں۔

کم سے کم ایسے پانچ پودوں کے نام بتاؤ جن کی فصلیں غیر جنسی عملِ تولید کے ذریعے اگائی جاتی ہیں۔ (21)

کیا ان پودوں میں جنسی عملِ تولید بھی ہوتا ہے؟ (22)