باب 8

زراعی پیداوار میں اضافہ - چیلنجس

Challenges in Improving Agricultural Products

جماعت ششم کے باب 6 ''ہماری غذا'' میں آپ نے سیکھا کہ ہمیں مختلف قسم کی غذائی اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے۔ جیسے مختلف اجناس ، گیہوں ، چاول ،دال مختلف قسم کے ترکاریاں ، پالک ، میتھی وغیرہ۔اسی طرح گوشت خورحشرات،گوشت،مچھلی اورانڈے وغیرہ بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ باب ''ماحولیاتی نظام'' میں غذائی جال سے متعلق گفتگو کے دوران ہم نے سیکھا کہ ہماری غذا اور مختلف گھریلو جانوروں کی غذا کا انحصار پودوں پر ہوتا ہے۔

- آپ کے گھر میں ایک مہینہ میں کس قدر چاول استعمال ہورہا ہے اندازہ لگایئے۔
- یہ بھی سوچئے کہ اس مقدار میں اناج اگانے کیلئے کتنی زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔

چار افراد پر مشتمل ایک خاندان کے لیئے ایک مہینہ میں 50 کیلواناج یا ایک سال میں 600 کیلواناج کی ضرورت ہوتی ہے۔اس قدر اناج اگانے کے لیئے 0.14 مربع کیلومیٹرز زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ آپ کے خاندان کے لیئے ایک سال تک درکار اجناس اگانے کے لیئے کتنی زمین کی ضرورت ہوتی ہے؟ آپ جانتے ہیں کہ اگر افراد خاندان کی تعداد میں اضافہ ہوتو غذائی ضروریات بھی بڑھ جاتی ہیں۔اگر غذائی ضروریات پوری نہ ہوتو غذائی قلت کا سامنا کرنا ہوگا۔ہم جانتے ہیں کہ ہمارے ملک کی آبادی میں ہر سال اضافہ ہورہا ہے۔کیا آبادی میں اضافہ کے ساتھ ساتھ غذائی پیداوار میں اضافہ ہورہا ہے۔حسب ذیل مشغلہ کی رو سے اس طرح کے چند سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کریں گے۔

ذیل کے جدول میں آبادی میں اضافہ اور غذائی اجناس کی پیداوار سے متعلق (Data) معلومات فراہم کئے گئے ہیں۔اس جدول کا غور سے مطالعہ کیجئے اور متعلقہ سوالات کے جوابات دیجئے۔

جدول - 1 آبادی کے اضافہ اور غذائی اجناس کے پیداوار کی شرح

دہا	آبادی میں اضافہ	غذائی اجناس کی پیداوار (FP)	تناسب FP/PG
1961 - 1971	2.4	2.83	1.18
1971 - 1981	2.23	1.8	0.80
1981 - 1991	2.16	3.13	1.45
1991 - 2001	1.95	1.1	0.56
2001 - 2011	1.65	1.03	0.62

SCERT TELANGANA

- کس دہے میں آبادی کا اضافہ سب سے زیادہ ہوا؟
- کس دہے میں غذائی اجناس کی پیداوار میں اضافہ ہوا ہے؟
- آپ جدول میں کونسے بڑے تفرقات کو دیکھ سکتے ہیں؟
- کیا آبادی میں اضافہ کے ساتھ غذائی اجناس کی پیداوار میں اضافہ ہو رہا ہے؟
- کس دہے میں غذائی اجناس کی پیداوار میں اضافہ آبادی میں اضافہ کے مطابق نہیں ہوا ہے؟ اگر پیداوار میں اضافہ اطمینان بخش نہ ہو تو کیا ہوگا؟
- دہا 1991-2001 میں آبادی میں اضافہ کے مقابلہ میں غذائی پیداوار کی شرح میں اضافہ تقریباً نصف ہی ہوا تھا۔
- آپ کیا نتیجہ اخذ کریں کہ جب اس دہے میں آبادی میں اضافہ اپنی عروج پر ہو؟

بڑھتی ہوئی آبادی کے مطابق غذائی پیداوار میں اضافہ حاصل کرنا ہمارے ملک کے لیئے ایک بڑا سوال ہے۔ ہمارے کسان اس سوال سے نمٹنے کی مسلسل کوشش کر رہے ہیں۔

غذائی اجناس کی پیداوار میں اضافہ کے لیئے آپ کے تجاویز کیا ہیں۔ لکھیئے؟

- آپ اپنے ساتھیوں کے ساتھ تبادلہ خیال کیجئے۔ آپ کی فہرست میں عام تجاویز کیا ہیں؟

انسانوں کے علاوہ دیگر جانوروں کی بقاء کے لیئے بھی غذا ضروری ہے۔ کئی ایک ایسے جانور ہیں جو بطور گھریلو جانور ہمارے ساتھ زندگی گذار رہے ہیں۔ اس لیئے ہمیں یہ ضروری ہے کہ ان کے لیئے بھی چارہ، دانہ، وغیرہ فراہم کریں۔

اس باب میں ہم غذائی فصلوں کی پیداوار میں اضافہ کے لیئے استعمال ہونے والے مختلف طریقوں کے بارے میں بحث کریں گے۔ جب کبھی بھی ہم غذائی پیداوار میں اضافہ کا تذکرہ کریں گے تب ایک بات پرزور دینے کی ضرورت ہے جو کہ حسب ذیل مثال کے ذریعہ سمجھایا جاسکتا ہے۔ فرض کیجئے کہ ہم نے گیہوں کی فصل لگائی۔ مان لیجئے کہ تمام پودے تروتازہ بڑھنے کے باوجود اگر ان میں بیج نہ پیدا ہو تو کیا اس کو عمدہ فصل کہا جائیگا؟ الغرض جب کبھی بھی ہم پیداوار میں اضافہ کی بات کریں گے تو اس سے مراد اس فصل سے ہمارے لیئے فائدہ مند حصہ میں اضافہ ہونا ہے جو ہمارے لیئے بطور غذا استعمال ہوتا ہے۔

اب ہم غذائی پیداوار میں اضافہ سے متعلق بحث کریں گے۔

کسی بھی غذائی پیداوار میں اضافہ کا انحصار کسی ایک عامل پر نہیں ہوگا۔ کئی عوامل مناسب طور پر کارگرد ہونے پر ہی پیداوار میں اضافہ ہوگا۔ عوامل جیسے بوئے جانے والے بیج، زمین کی خصوصیت، آبپاشی یا پانی کی دستیابی اور، کھاد کا مناسب استعمال موسم، فصلوں پر حشرات کے حملہ پر قابو پانا، ہرزے کا نمو وغیرہ۔

شکل - 1 دھان کی فصل

SCERT TELANGANA

فصلوں میں پیداوار سے متعلق مذکورہ بالا عوامل کے اثرات کو بتلانے کے لئے مکئی کے فصل پر چند تجربات منعقد کئے گئے تھے۔ حسب ذیل جدول میں ان تجربات کے چند نتائج دیئے گئے ہیں۔

جدول - 2

طریقہ	پیداوار (Kg/he)	نفع (kg/he)
پودے بونے کی مدت		
بارش ہونے کے ایک مہینہ بعد	3,400	
بارش کے فوراً بعد	5,830	2,430
متعینہ جگہ پودوں کی تعداد (کثافت)		
ایک ہیکٹر میں 39,600 پودے	4,100	
ایک ہیکٹر میں 19,800 پودے	5,130	
ہرزے پودوں کا نکالنا		
ایک مرتبہ نکال باہر کرنے پر	4,040	
دو مرتبہ نکال باہر کرنے پر	5,200	
مقویائی اطلاق		
فاسفورس کے بغیر	4,570	
56 کلوگرام فاسفورس دینے پر	4,660	
نائٹروجن کے بغیر	4,320	
78 کلوگرام نائٹروجن دینے پر	4,900	

مذکورہ بالا جدول میں مختلف طریقوں کو استعمال کرنے سے حاصل کردہ نفع ظاہر ہورہا ہے۔ مثلاً صحیح وقت پر پودے لگانے سے / فصل اگانے سے پیداوار میں اضافہ 5830 کلوگرام فی ہیکٹر ہے۔ بارش کے آغاز کے ایک مہینہ بعد اُگانے پر پیداوار 3400 کلوگرام فی ہیکٹر حاصل ہوئی اس کے معنی پیداوار میں 2430 کلوگرام فی ہیکٹر کی ہوئی۔

اسی طرح جدول میں مذکورہ ہر ایک طریقہ سے حاصل ہونے والی پیداوار کو معلوم کیجیے۔

اب آپ کو مختلف فصلوں پر اثر انداز ہونے والے چند عوامل کے بارے میں معلومات حاصل ہوئے ہیں۔

آیئے فصلوں کے پیداوار پر اثر انداز ہونے والے مختلف عوامل کے بارے میں تفصیلی طور پر معلومات حاصل کریں گے۔

غذائی پیداوار میں اضافہ کیسے حاصل کریں؟

ہم جانتے ہیں کہ کاشت کی جانے والی زمین نہایت کم ہے۔ اگر ہم کاشت کے رقبہ کو بڑھائیں گے تو چند جنگلات تباہ ہوجائیں گے۔ جن سے نما حولیاتی مسائل درپیش ہوں گے۔ ہمیں چاہیئے کہ کوئی دوسرا حل تلاش کریں۔ ذیل کے ممکنہ حل پر غور کیجیے۔

1- کاشتکاری زمین کے رقبہ میں اضافہ کرنا۔
2- موجودہ کاشت کی زمین میں ہی پیداوار کو بڑھانا۔
3- زائد پیداوار دینے والے انواع تیار کرنا۔
4- متبادل فصلیں یا فصلوں کی گردش
5- مخلوط فصلیں اُگانا

SCERT TELANGANA

6۔ مختصر مدتی فصلوں کی کاشت کاری جیسے: ربی کی فصلیں، گیہوں، رائی وغیرہ ان میں سے آپ کس کو ترجیح دیں گے؟

آپ طویل مدتی فصلوں اور مختصر مدتی فصلوں یا خریف اور ربی کے فصلوں کے بارے میں سیکھ چکے ہیں۔ مختصر مدتی فصلیں طویل مدتی فصلوں کی بہ نسبت زیادہ پیداوار دیتے ہیں۔

متبادل فصلیں، زمین کی زرخیزی کو برقرار رکھتے ہیں۔ مخلوط فصلوں سے مختلف قسم کے فصلیں کاشت کئے جاتے ہیں۔ اور پیداوار میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ ان سے کسان کو کافی مدد ملتی ہے۔

زیادہ پیداوار دینے والے انواع حاصل کرنے کے لیئے تین طریقے استعمال میں ہے۔

1۔ زیادہ پیداوار دینے والے انواع میں بہتری

2۔ زیادہ پیداوار کے انتظامیہ طریقے استعمال کرنا

3۔ فصل کی حفاظت کا نظام

زیادہ پیداوار دینے والے انواع میں بہتری

آپ اپنے باروچی خانہ میں موجود جوار کی جسامت اور شکل کا مشاہدہ کیجئے۔ (اگر دستیاب نہ ہو تو اپنی ماں سے معلوم کیجئے کہ وہ مکئی کو بطور غذا کیوں نہیں خریدتی ہے) بعض بیج چھوٹے اور پیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔ جبکہ بعض بیج بڑے اور سفید رنگ کے ہوتے ہیں۔ سفید رنگ کے بڑی جسامت والے بیج دوغلی انواع (Hybrid Variety) ہوتے ہیں۔ اور یہ زیادہ پیداوار فراہم کرتے ہیں۔

(مزید معلومات کے لیئے Annexure ضمیمہ دیکھیے)

شکل - 2(a) مقامی بیج

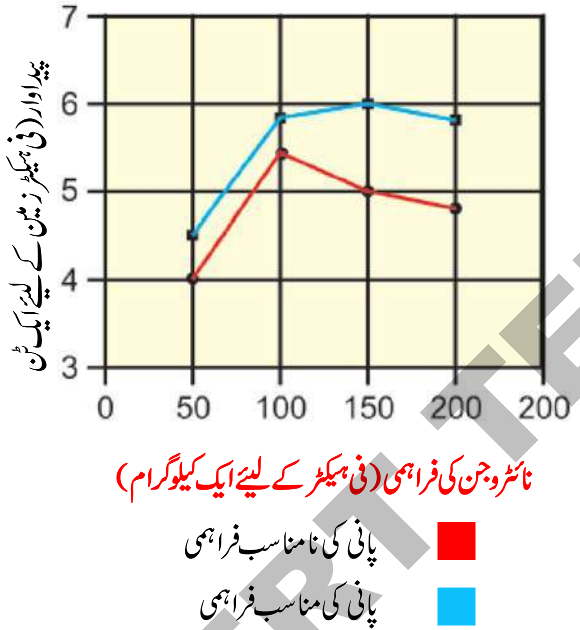
شکل 2(b) دوغلی نوع کے بیج

فصل کی زیادہ پیداوار کے انتظامی طریقے

الف) آبپاشی (Irrigation)

کسی فصل کی پیداوار پر آبپاشی کس طرح اثر انداز ہوتی ہے یہ جاننے کے لیئے ایک تجربہ منعقد کیا گیا تھا۔ اس تجربہ میں دو الگ الگ کھیتوں میں فصلیں اگائی گئیں۔ ایک کھیت میں آبپاشی کی گئی جبکہ دوسرے کھیت میں آبپاشی نہیں کی گئی۔ نائٹروجن، جیسے مقویات دونوں کھیتوں میں مساوی مقدار میں دیئے گئے۔ آبپاشی کئے گئے اور آبپاشی نہ کئے گئے دونوں کھیتوں میں اگائے جانے والی فصلوں کے لیئے نائٹروجن کی مقدار میں اضافہ کیا گیا۔ اس تجربہ سے حاصل کردہ نتائج کو ذیل کے پیراگراف کے ذریعہ پیش کیا گیا۔

گراف - 1



گراف 1 کی بنیاد پر فصل کی پیداوار کے اضافہ میں آبپاشی کی اہمیت کو بیان کیجئے۔

آبپاشی کئے گئے کھیت اور آبپاشی نہ کئے گئے کھیت دونوں میں ایک جب ایک ہی مقدار میں نائٹروجن استعمال کرنے پر پیداوار کے اضافہ میں کیا فرق ہے؟

پودے پانی کا استعمال کس طرح کرتے ہیں؟

جماعت ہفتم کے باب ''پودوں میں تغذیہ'' میں ہم نے سیکھا

SCERT TELANGANA

ہے کہ پودے زمین سے پانی جذب کرتے ہیں۔ پودے اس پانی کا استعمال کس طرح کرتے ہیں۔ ہم نے دیکھا ہے کہ پودے ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ اور سورج کی روشنی کی مدد سے پانی کا استعمال کرتے ہوئے کاربوہائیڈریٹس تیار کرتے ہیں۔ نشاستہ (Starch) کاربوہائیڈریٹس کی ایک قسم ہے۔ اسی طرح شکر اور سیلولوز بھی کاربوہائیڈریٹس کے دیگر اقسام ہیں۔ ایک کیمیائی تجزیہ کے مطابق 100 گرام پانی، 260 گرام کاربن ڈائی آکسائیڈ سے تعمل کھا کر 180 گرام کاربوہائیڈریٹس تیار کرتے ہیں۔

لیکن پودے جڑوں کے ذریعہ جذب کئے ہوئے تمام پانی کو کاربوہائیڈریٹس تیار کرنے کے لیئے استعمال نہیں کرتے۔ درحقیقت زیادہ تر پانی فضاء میں تبخیر ہوجاتا ہے۔

مشغلہ - 1

ایک پالیتھین بیاگ لیجئے۔ اس بیاگ کو کسی پودے کے پتے کو ڈھانکتے ہوئے دھاگے سے باندھیئے۔ اور 5 - 4 گھنٹوں کے بعد مشاہدہ کیجئے۔ آپ پالیتھین بیاگ میں کیا مشاہدہ کیا؟ یہ اس بیاگ میں کہاں سے آئے تھے؟ اس تجربہ کو دن اور رات کے دوران علحدہ طور پر انجام دیجئے۔ مشاہدات، تفرقات کو اپنی کاپی میں درج کیجئے۔

شکل - 3 عمل سریان

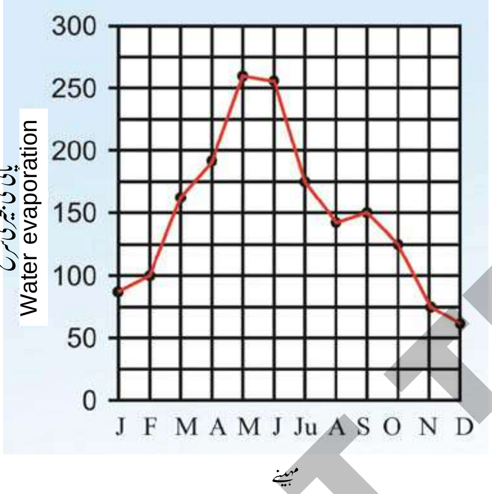
جب آپ پالیتھین بیاگ کو پتے پر باندھیں گے تو آپ کو صاف طور پر نظر آئے گا کہ پودے سے کس قدر پانی، ہوا میں خارج ہورہا ہے۔ ایک اندازہ کے مطابق پودے جذب کردہ پانی میں سے صرف 0.1 فیصد پانی کاربوہائیڈریٹس تیار کرنے کے لیئے استعمال کرتے ہیں۔

یعنی اگر پودا ایک لیٹر پانی جذب کرے گا تو صرف 1 ملی لیٹر پانی ہی کاربوہائیڈریٹس کی تیاری میں استعمال کرے گا۔ ماباقی 999 ملی لیٹر پانی پتوں سے آبی بخارات کی شکل میں تبخیر ہوجائیگا۔

فصل کی پیداوار اور پانی کے درمیان رشتہ

آپ کو تعجب ہوگا کہ جب 0.1 فیصد پانی ہی کاربوہائیڈریٹس کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے تو پانی کی قلت کے دوران کیوں فرق پڑے گا؟ اس بات کی گہرائی کے ساتھ جائزہ لیں گے۔ ذیل کی گراف 2 - سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ پودوں سے مختلف موسموں میں کس قدر پانی تبخیر ہوگا۔

گراف - 2



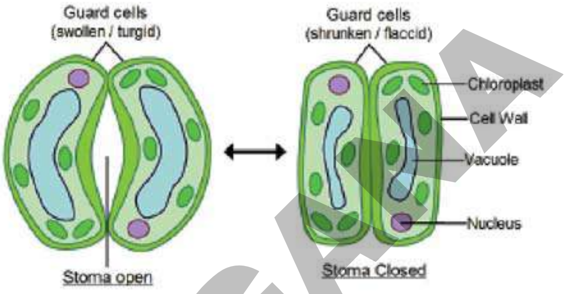
گراف - 2 پودوں سے پانی کی تبخیر مہینہ واری (ملی میٹرس میں)

- مذکورہ بالا گراف کی مدد سے بتلایئے کہ کن مہینوں میں پودوں سے زیادہ پانی تبخیر ہورہا ہے؟
- کیا عمل تبخیر کی شرح موسم برسات کے تمام مہینوں میں مساوی ہوگی۔
- زیادہ پانی کی دستیابی کا پودوں پر کیا اثر ہوگا؟

ایک دلچسپ بات یہ ہے کہ پودوں سے خارج ہونے والا زیادہ تر پانی پتوں سے تبخیر ہوگا۔ پتے میں چھوٹے چھوٹے خوردبینی سوراخ پائے جاتے ہیں۔ جنہیں اسٹوماٹا یا دہن (Stomata) کہتے ہیں۔ جن کے

SCERT TELANGANA

ذریعہ پانی آبی بخارات کی شکل میں تبخیر ہوتا ہے۔ہم جانتے ہیں کہ موسم میں شدید گرمی ہوتو پانی کی تبخیر زیادہ ہوگی۔ایسے حالات میں اسٹوماٹا بند ہونے لگتے ہیں۔تاکہ پتوں سے تبخیر ہونے والا پانی کی مقدار میں کمی واقع ہو۔



شکل - 4 پتے میں اسٹوماٹا (دہن)

جماعت ہفتم کے باب ''پودوں میں تغذیہ'' میں ہم نے سیکھا کہ پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کرتے ہیں۔ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بھی اسٹوماٹا کے ذریعہ ہی پتوں میں داخل ہوتی ہے۔

- شدید گرمی کا موسم میں اسٹوماٹا بند ہوجائے تو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے انجذاب پر کس طرح اثر انداز ہوگا۔
- کاربن ڈائی آکسائیڈ کے انجذاب کی شرح میں تبدیلی پودے کی نمو پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔
- ایسے حالات میں پودوں کو پانی دستیاب نہ ہوتو کیا ہوگا؟اس کا ان کے نمو پر کیا اثر ہوگا؟ وجوہات بیان کیجیے؟

پودے زمین سے اپنے جڑوں کے ذریعہ مقویات کو راست طور پر جذب نہیں کرسکتے۔ پانی میں حل شدہ مقویات کو ہی جڑوں کے ذریعہ جذب کرسکتے ہیں۔اسباق ''نباتی خلیہ'' اور ''پلازمہ جھلی'' میں آپ نے سیکھا کہ اشیاء کی منتقلی کس طرح ہوتی ہے۔سوچیے کہ خشبہ (Xylem) اور لحا (Phloem) اشیاء کی منتقلی میں کس طرح فائدہ مند ہوتے ہیں۔

- آپ کے گاؤں میں زراعت کے لیئے دستیاب پانی کے اہم وسائل کیا ہیں؟ انہیں کسان کسطرح استعمال کرتے ہیں۔چاول کی فصل کو زیادہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔کیا آپ اس طرح کی فصلوں کی مزید مثالیں دے سکتے ہیں۔ جنہیں پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

چاول، گیہوں اور گنا کی فصلیں ان مقامات کے لیئے موزوں ہیں جہاں پانی کی مقدار زیادہ ہو۔(یا زیادہ پانی کے وسائل ہوں) اس طرح کے فصلوں کو اگر ہم باولی، بورویل کے ذریعہ کاشت کریں تو کیا ہوگا؟ ہماری ریاست کے زیادہ تر کسان پانی کی دستیابی کے بارے میں سوچے بغیر چاول، گنا جیسے فصلیں اگاتے ہیں۔اس کی ایک وجہ یہ ہے کہ ان کی معقول امدادی قیمت اور مارکٹنگ سہولیات دستیاب ہیں۔اس لیئے کسان آب پاشی، برقی بل، زرار حشرش ادویات اور کھاد کے لیئے زیادہ سرمایہ لگارہے ہیں کہ ذرعی افسران ایسے مقامات پر جہاں پانی نہ ہو خشکی کے فصلیں کاشت کرنے کی صلاح دیتے ہیں۔اور مختلف پانی کے انتظامیہ طریقے استعمال کرنے کے لئے بھی کہتے ہیں۔

- ان فصلوں کی ایک فہرست تیار کیجیے جنہیں کم مقدار میں پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

پانی کو ضائع ہونے سے روکنے کے لیئے زراعت میں تقاطر آب پاشی Drip Irrigation (ڈرپ آب پاشی) ایک عمدہ طریقہ کارمانا جاتا ہے۔اس طریقہ میں چھوٹے چھوٹے Pipes کے ذریعہ پانی سربراہ کیا جاتا ہے۔ ان Pipes میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں۔جن کے ذریعہ پانی قطرہ بہ قطرہ ٹپکتا رہتا ہے۔

سوچیے اور تبادلہ خیال کیجیے۔

- اس قسم کی پانی کی سربراہی فصل کے لیئے اور کسان کے لیئے کس طرح فائدہ مند ہے۔
- Water Shed وہ طریقہ ہے جس سے زیرزمین پانی کی سطح کو بڑھایا جاسکتا ہے۔یہ طریقہ آب پاشی سے کس طرح تعلق رکھتا ہے تائید کرتے ہوئے جواب لکھیئے۔

SCERT TELANGANA

مشغلہ - 2

● آپ کے گاؤں کے آب پاشی کا بلاک خاکہ (Block Graph) اتاریئے ہوئے اہم آبی وسائل کی نشاندہی کیجیے۔

● تلنگانہ کے نقشہ میں ناگر جنا ساگر کے جواہر اور لال بہادر نالوں کا بہاؤ کا نقشہ (Route Map) اتاریئے۔

● مشن کا کتیہ سے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور کمرہ جماعت میں تبادلہ خیال کیجیے۔

ب) نباتی مقویات/پودوں کو درکار مقویات

جس طرح ہمیں مختلف مقویات / تغذیہ بخش غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ بالکل اسی طرح پودوں کو بھی مختلف مقویات کی ضرورت ہوتی ہے آپ جانتے ہیں کہ پودے سورج کی روشنی کی مدد سے فضاء سے کاربن

پودے پانی کے علاوہ مختلف معدنی نمکیات کو زمین سے جذب کرتے ہیں۔ ان میں سے نمکیات پودوں کو زیادہ مقدار میں ضروری ہے۔ مثلاً پودوں کو نائیٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کے نمکیات کی زیادہ مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔ یہ تمام مقویات Macro Nutrients کہلاتے ہیں۔ بعض مقویات قلیل مقدار میں ضرورت ہوتے ہیں جنہیں خوردمقویات (Micro Nutrients) کہتے ہیں۔ مثلاً لوہا، میگنیز، بوران، زنک، تانبہ، مولبیڈینم، نکل (Nickel) اور کلورین وغیرہ

یہ معدنی مقویات زمین سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ جب ہم کسی فصل کی کاشت کرتے ہیں تو یہ پودے چند نمکیات کو زمین سے جذب کر لیتے ہیں۔ جدول - 3 میں مختلف پودوں سے نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم نمکیات انجذاب کو بتلایا گیا ہے۔

جدول - 3 مختلف فصلوں سے معدنی نمکیات کا انجذاب - اکائی کلوگرام/ہیکٹر/موسم

فصل	فی ہیکٹر پیداوار	نائیٹروجن	فاسفورس	پوٹاشیم
چاول	2,240	34	22	67
گیہوں	1,568	56	22	67
جوار	1,792	56	15	146
مکائی	2,016	36	20	39
گنا	67,200	90	17	202
مونگ پھلی	1,904	78	22	45

ڈائی آکسائیڈ اور زمین سے پانی کو استعمال کرتے ہوئے کاربوہائیڈریٹس تیار کرتے ہیں۔

جب مذکورہ بالا فصلوں میں سے کسی بھی فصل کو اگایا جائے تو وہ ہر مرتبہ مذکورہ بالا مقدار کے مقویات کا انجذاب کرتے ہیں۔

ج) مٹی میں موجود مقویات:

● اگر کسی کھیت میں مسلسل کئی برسوں تک کاشت کاری کی جائے تو مٹی میں مقویات کی مقدار کیا ہوگی؟

● مٹی ان مقویات کو دوبارہ کس طرح حاصل کرے گی؟

چلئے اس نکتہ کی کچھ گہرائی سے مطالعہ کریں گے۔

مٹی میں موجود مقویات پودوں سے استعمال کئے جاتے ہیں۔ اور مختلف طریقوں سے دوبارہ مٹی میں پہنچ جاتے ہیں۔ فطرت میں مسلسل جانداروں کے مردہ اور تحلیل ہونے سے مقویات مٹی میں واپس ہوتے ہیں۔ یہ عمل انتہائی آہستہ واقع ہوتی ہے۔ فصلوں کی تبدیلی، مٹی میں نامیاتی کھاد اور مصنوعی کھاد کا استعمال انسان کے تخلیق کردہ طریقے ہیں۔

SCERT TELANGANA

د) فصلوں کی تبدیلی (Crop Rotation)

عام طور پر کسان کھیتوں میں ایک ہی قسم کی فصل کی کاشت نہیں کرتے۔ مختلف موسموں میں مختلف فصلوں کی کاشت کرتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ اجناس کی فصلیں مٹی سے زیادہ مقویات کو حاصل کرتے ہیں۔ لیکن لیگومنس خاندان کے فصلیں دیگر فصلوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ ایک طرف مٹی سے مقویات تو حاصل کرتے ہیں اور دوسری طرف مٹی میں کچھ مقویات فراہم کرتے ہیں۔ لیگومنس خاندان کے فصلوں کی کاشت سے مٹی میں نائٹروجنی نمکیات کی مقدار میں اضافہ ہوتا ہے۔

اسطرح اجناس کی فصلوں کے درمیان لیگومینس خاندان کی فصلوں کی کاشت یا تو متبادل کاشت کاری کے طریقہ سے یا پھر مخلوط کاشت کاری کے طریقہ سے کاشت کرنا بہت ہی فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔

نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم چند اہم مقویات ہیں۔

آیئے مندرجہ ذیل جدول کا مشاہدہ کرتے ہیں۔

جدول 4

مقویات	استعمالات
نائٹروجن	نئے پتے، پھول تیزی سے نمو پاتے ہیں
فاسفورس	جڑیں مٹی میں گہرائی تک پہنچتے ہیں تا کہ مقویات تیزی سے جذب کرسکیں۔
پوٹاشیم	زار حشرات کے خلاف مدافعت، پھلوں کے رنگ، بو اور مزے کے معیار میں اضافہ

مٹی میں مقویات کی کمی کو پورا کرنے کے لیئے کسان متبادل فصلوں کی کاشت کرتے ہیں۔

- ایک کسان اپنے کھیت میں گنے کے فصل کو پچھلے پانچ سال سے کاشت کررہا ہے دوسرا کسان پہلے سال میں گنا اور دوسرے سال میں سویابین اور تیسرے سال میں پھر سے گنے کی فصل کی کاشت کرتا ہے۔
- مذکورہ بالا حالات میں سے آپ کے مطابق کس موقع پر مٹی سے زیادہ مقویات صرف کئے جاتے ہیں۔

کسی کھیت میں ایک فصل کے بعد دوسری قسم کے فصل کی کاشت کاری کو فصلوں کی تبدیلی (Croprotation) کہا جاتا ہے۔

فصلوں میں تبدیلی کے چند عمدہ طریقے ذیل میں دیئے گئے ہیں۔

- چاول کی فصل کی کاشت کے بعد چنے/مونگ پھلی فصلوں کی کاشت کرنا دور کو مکمل کرنے کے لیئے پھر سے چاول کی فصل کی کاشت کرنا۔
- تمباکو کی کاشت کے بعد مرچ کی فصل کی کاشت کرنا۔
- تور کی فصل کی کاشت کے بعد مکئی یا چاول کی کاشت کرنا۔

فصلوں کی تبدیلی سے کیا فائدہ ہے؟

اگر اجناس (Cereals) کاشت کئے جائیں گے تو زمین سے زیادہ مقویات استعمال کئے جاتے ہیں اگر لیگوموسی خاندان کی فصلیں کاشت کی جائیں گے تو مقویات کم مقدار میں استعال کئے جاتے ہیں۔ اور اس کے علاوہ یہ پودے مزید مقویات بھی تیار کرتے ہیں۔

مشغلہ

- آپ کے گاؤں میں کیا آپ نے فصلوں کی تبدیلی کے طریقے دیکھا ہے؟ وہ کیا ہیں؟
- آپ اپنے بزرگوں سے معلومات حاصل کیجئے۔

ھ) مخلوط فصلوں کی کاشت (Cultivating The Mixed crops)

- کیا آپ نے ایک ہی کھیت میں بہ ایک وقت دو فصلوں کو دیکھا ہے۔
- اس طریقہ سے کونسی فصلیں کئے جاتے ہیں؟
- مخلوط فصلوں کی کاشت کاری سے کیا فائدے حاصل ہوتے ہیں

اپنے ساتھیوں سے گروہی طور پر مباحثہ کیجئے اور نکات کو تحریر کرکے کمرہ جماعت میں آویزاں کیجئے۔ اگر ایک ہی کھیت میں ایک سے زائد فصلیں بہ ایک وقت کاشت کئے جائیں تو مخلوط فصل کہا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

مخلوط فصلوں کی کاشت کاری سے زمین زرخیز ہوتی ہے۔ایک فصل سے استعمال کردہ مقویات دوسرے فصل کی کاشت سے بازیابی ہوتی ہے۔

مخلوط فصلوں کی کاشت کاری کے لیئے کون کونسی فصلیں کاشت کئے جاسکتے ہیں۔انہیں مشاہدہ کیجیے۔

- مٹر کی فصل کے ساتھ سویا کی فصل
- سویا کی فصل کے ساتھ مونگ کی دال
- ماش کی فصل کے ساتھ مکئی
- سورج مکھی کے ساتھ مونگ پھلی کی فصل
- مسور کی فصل کے ساتھ مونگ پھلی کی فصل
- مٹر کے ساتھ جوار
- مونگ پھلی کے ساتھ کپاس

شکل - 5 ہلدی کے کھیت میں مسور کی دال

شکل - 6 مونگ پھلی کی فصل کے ساتھ گوبھی

عام طور پر اجناس اور دالوں کو مخلوط فصلوں کے طور پر کاشت کیا جاتا ہے۔مختصر مدتی فصلیں،طویل مدتی فصلوں کے ساتھ اگائی جاسکتی ہیں۔ پھلوں کی کاشت کاری میں جیسے لیمو،انار اور پپائی وغیرہ۔دالیں جیسے مسور، ماش،مونگ کی فصلیں وغیرہ بطور مخلوط فصلیں کاشت کئے جاتے ہیں۔

شکل - 7 پان کی فصل

- کیا پان کی فصل مخلوط فصل ہوسکتی ہے؟اپنے جواب کی آپ کس طرح تائید کریں گے۔

آپ اپنے چند لیگومنس فصلوں کی تائید کس طرح کریں گے؟

کیا آپ چند لیگومنس فصلوں کی مثالیں دے سکتے ہیں؟

لیگومنس خاندان سے تعلق رکھنے والے فصلیں اپنے جڑوں پر گانٹھیں رکھتی ہیں۔ان گانٹھوں میں مختلف قسم کے بیکٹر یا زندگی گذارتی ہیں۔یہ بیکٹر یا فضاء سے نائٹروجن کی تثبیت (جذب) کرتی ہیں۔اورانہیں پودوں کے استعمال کے قابل بناتی ہیں۔

- نائٹروجن کی تثبیت کرنے والی بیکٹیریا کی مثالیں اپنے استاد سے معلوم کیجیے۔

آپ سویابین،مٹر یا چنے کا پودے کو زمین سے جڑوں سمت اکھاڑکران گانٹھوں کا مشاہدہ کرسکتے ہیں۔

لیگومنس پودے اور گانٹھیں

لیگومنس پودوں کے جڑوں کی گانٹھوں میں پائے جانے والے بیکٹر یا کچھ نائٹروجن خود اپنے لیئے استعمال کرتے ہیں۔اور کچھ نائٹروجن پودے سے استعمال کیا جاتا ہے۔فصل کی کٹائی کے بعد ان پودوں کی جڑیں مٹی میں رہی جاتی ہیں اسطرح مٹی میں کچھ نائٹروجن باقی رہتا ہے۔ تجربات کے مطابق یہ پتہ چلا کہ ایک لیگومنس فصل فی ہیکٹر 50 تا 150 کیلونائٹروجن فراہم کرتا ہے۔جو فصل لیگومنس فصل کے بعد اگایا جائے گا وہ مٹی میں دستیاب زائد نائٹروجن سے مستفید ہوسکتا ہے۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

شکل - 8 جڑوں کی گانٹھیں

آج کے دور میں بیکٹر یا کا کلچر بھی دستیاب ہے اس کو بیجوں میں ملایا جاتا ہے جس سے بیج تثبیت پائیں گے تو پودوں کے جڑوں پر زیادہ گانٹھیں نمو پائیں گے۔

اس کے علاوہ مٹی میں نائٹروجن کی مقدار کو بڑھانے کے لیئے نیلی سبز الجی کے مختلف اقسام پائے جاتے ہیں نیلی سبز الجی کا کلچر بھی آج دستیاب ہے جسکو چاول کے کھیتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

الغرض اجناس کی فصل اگانے کے بعد لیگومنس کی فصل اگانے سے اجناس کی فصل کی کاشت کی وجہ سے پیدا ہونے والے نائٹروجن کی کمی کچھ حد تک لیگومنس کی فصل اگانے سے پر ہوگا۔ لیکن اس طریقہ سے پوٹاشیم، فاسفورس اور دیگر مقویات کی کمی کو پُر نہیں کیا جاسکتا۔

و) نامیاتی کھاد (Organic Manure):

کیا آپ نے کبھی خالی کھیت میں بھیڑوں کی ریوڑ کو دیکھا ہے؟ چرواہے بھیڑ بکریوں کو کھیتوں میں باندھے رکھنے کا انتظام کیوں کرتے ہیں؟

نباتات اور حیوانات کے سڑے گلے فاصد مادوں سے نامیاتی (قدرتی) کھاد بنتا ہے۔ تحلیل شدہ سڑے گلے پودوں اور جانوروں کے فاصد مادوں سے تیار ہونے والے کھاد میں نامیاتی عناصر زیادہ ہوتے ہیں۔ اس سے مٹی زرخیز ہوتی ہے۔ ہیومس (Humus) کی وجہ سے مٹی میں قدرتی کھاد، پانی کو روکے رکھنے کی خاصیت میں اضافہ ہوتا ہے۔

قدرتی نامیاتی کھاد کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ایک قسم۔ مرتکز نامیاتی کھاد دوسرے کلاں نامیاتی کھاد۔

مونگ پھلی، تل، ارنڈی، ناریل، نیم، آک (Jatropa) بیجوں کے سفوف مرتکز نامیاتی کھادوں کی مثالیں ہیں۔ یہ مویشیوں اور مرغیوں کو بطور چارہ استعمال کرتے ہیں۔

جانوروں کا فضلہ، سڑے گلے مادے، کوڑا کرکٹ جیسے اشیاء کلاں نامیاتی کھاد کی مثالیں ہیں کلاں نامیاتی کھاد کے بہ نسبت مرتکز نامیاتی کھاد میں مقویات زیادہ ہوتے ہیں۔

ہم عام طور پر نامیاتی کھاد سے مراد کھیت میں پودے اور جانوروں کے فاصد اشیاء جیسے جڑیں، تنے، گائے کا گوبر، پیشاب وغیرہ لیا جاتا ہے۔ ایک ٹن نامیاتی کھاد میں موجود مختلف مقویاتی عناصر کا فیصد ذیل کی جدول میں دیا گیا ہے۔

جدول - 5 نامیاتی کھاد میں موجود مقویاتی عناصر (مقویات) کا فیصد Kg/ton

کھاد	نائٹروجن	فاسفورس	پوٹاشیم
بکری کا کھاد	5 - 7	4 - 7	3 - 4
خشک کمپوسٹ	5 - 10	4 - 8	6 - 12
خشک نامیاتی کھاد	4 - 15	3 - 9	3 - 10
نیم کا سفوف	5 - 6	1 - 2	1 - 2
ورمی کمپوسٹ	1 - 3	1 - 2	1 - 2

SCERT TELANGANA

خشک نامیاتی کھاد کو گائے کے گوبر، بھوسہ اور پیشاب وغیرہ کو ملا کر بنایا جاتا ہے)

فرض کیجئے کہ کسی کھیت میں چاول کی فصل کے کاشت کرنے سے پانچ ٹن دھان کو حاصل کیا گیا۔

جدول - 3 کی مدد سے بتلایئے کہ اس فصل کی کاشت کیلئے کس قدر مقویات مٹی سے استعمال کئے گئے ہونگے؟ اور ان مقویات کی کمی کو پر کرنے کے لیئے کتنے مقدار میں خشک کمپوسٹ کو فراہم کرنا ہوگا؟

سبز کھادی فصلیں

کیا آپ جانتے ہیں کہ بعض فصلوں کو اس لیئے اگایا جاتا ہے کہ وہ مٹی میں بطور کھاد استعمال ہو۔ یعنی بعد از کاشت ان فصلوں پر ہل چلا کر زمین میں ملا دئے جاتے ہیں۔ مثلاً: (Berseem) کلتھی، لوبھی، مونگ وغیرہ۔ ان فصلوں کی تفصیل اور فی ہیکٹر نائیٹروجن فراہم کرنے کی تفصیل جدول - 6 میں دی گئی ہے۔

شکل - 9 سبز کھادی فصلیں

جدول - 6 مختلف سبز کھادی فصلوں میں نائٹروجن کی فصد

فصل کا نام	نائٹروجن کیلو/ٹن
سویا بین، لوبھی	7.1
دھانچھ (Jeeluga)	6.2
السی	4.5
ہری مونگ	7.2
پٹ سن	7.5
چنا (کلتی)	8.5

کسی کھیت میں اگر سبز کھادی فصل کا مکمل وزن 8 تا 25 ٹن فی ہیکٹر ہو تو اس سے 70 تا 90 کیلو فی ہیکٹر نائٹروجن مٹی میں مہیا کیا جائیگا۔ اگر سبز کھاد فصل اگانے کیلیئے کسانوں کے پاس وقت میسر نہ ہو تو اس کی جگہ سبز پتوں کی کھاد کو استعمال کرنے کی تجویز دی جاتی ہے۔

- معلوم کیجئے کہ جدول - 6 میں دیئے گئے تمام فصلیں لیگومنس فصلیں ہیں یا نہیں۔
- جدول - 6 کی مدد سے سبز کھادی فصلوں کی کاشت کے وجوہات بیان کیجئے۔

زرمٹی کی جانچ (Soil Testing)

کسان کھیتوں میں کس قسم کے فصلوں کو اگانا چاہیئے؟ ان کے کھیتوں کی مٹی کے لیئے کس قسم کی فصلیں موزوں ہیں کس طرح معلوم کریں گے؟ تجربہ کار کسان مٹی کے رنگ اور سطح کو دیکھ کر کچھ معلومات حاصل کر لیتے ہیں۔

- پچھلی جماعت میں آپ اس بات کو سیکھ چکے ہیں کہ کسان سے مختلف قسموں کے مٹی میں اگائے جانیوالے فصلوں کے متعلق معلومات حاصل کیجئے۔

آج کل ہر جگہ اگریکلچرل آفیسر اور مٹی کی جانچ کے ٹکنالوجسٹ موجود ہیں جو کھیتوں کا معائنہ کرکے کسانوں کو مختلف تجاویز فراہم کرتے ہیں۔

کیا آپ نے "Pariksha Kendra" (مٹی کی جانچ کا مرکز) کے بارے میں سنا ہے؟ ان مراکزوں میں Soil Technologist کھیتوں سے مٹی کے نمونے حاصل کرکے مٹی کی زرخیزی کی سطح جانچتے ہیں ہمیں وہ مٹی کے خصوصیات بتلاتے ہیں۔ ڈیویژن اور ضلع سطحوں پر مٹی کی جانچ کے مراکز قائم ہے۔

SCERT TELANGANA

اگر آپ اپنے کھیت سے مٹی کے نمونے روانہ کرنے پر یہ لوگ اس مٹی کی جانچ کر کے آپ کو رپورٹ روانہ کریں گے۔ اس رپورٹ سے آپ کو معلوم ہوگا کہ کونسی مقویات زیادہ مقدار میں ہے اور کونسی مقویات کم مقدار میں۔ اس سے کسان کو اگائے جانے والی فصل کا انتخاب، قدرتی کھاد، اور مصنوعی کھاد وغیرہ کی ضرورت اور مقدار کا وغیرہ کا پتہ چلے گا۔ اور سرمایہ کو ضائع ہونے سے بچایا جاسکتا ہے اور کم بھی کیا جاسکتا ہے۔

ورمی کمپوسٹ (Vermi Compost)

مٹی میں پائے جانیوالے مقویات کو پر کرنے کے لیئے قدرتی کھاد کا استعمال ایک عمدہ طریقہ ہے۔ مٹی میں مقویات کے نظم کے (Soilnutrient Management) تکنیک / طریقوں میں سے ورمی کمپوسٹ (Vermi Composit) ایک تکنیک ہے۔ اس کے متعلق جان کاری حاصل کرنے کے ذیل کی Case Study کا مطالعہ کیجئے۔

ونجامور منڈل کے بومانا راجو چیرو مقام کے کسان کیمیائی کھادوں کے استعمال سے کئی مسائل کا سامنا کیا۔ وہ متبادل طریقوں کی تلاش کئے تھے۔ کسان "مٹی کی صحت" (Soil Health) کی اہمیت سے واقف ہو چکے تھے۔ وہ DOT سنٹر کے "Agriculture Field Officers" کی مدد سے Vermi Compsit کی تیاری کیلیئے ایک گروہ کو تشکیل دیا۔

وہ 10×1×1/2 جسامت کا Vermi Compost کے Beds تیار کئے تھے۔ جنگلی حفاظت کے لیئے Sheds تیار کئے گئے تاکہ راست سورج کی روشنی اور بارش سے بچاسکیں۔ انہوں نے ناریل، موز اور گنے کے پتوں اور ناریل کے ریشوں اور خشک ماش کے پودوں کو اکٹھا کیا۔ ان کو 4 - 3 انچ پرت میں ترتیب دیا۔ اندرونی پرت کو پانی سے تر کیا گیا۔ گھریلو کوڑا کرکٹ اور گاؤں میں سے مویشیوں کے گوبر کو حاصل کیا۔ اور Beds میں بھر دیا۔ انہوں نے نم گوبر کو استعمال نہیں کیا۔ انہوں نے احتیاط برتا کہ کانچ، پالیتھین، ربر اور لوہے کے اشیاء نہ پائے جائیں۔ Bed کے تیار ہوتے ہی دو ہفتوں کے بعد انہوں نے فی مربع میٹر ہزار کیچوں کو اس Bed میں چھوڑ دیا اور 40% تا 30% نمی کو برقرار رکھا گیا۔

پٹسن کے تھیلیوں (Gunny Bags) سے ڈھانک دیا گیا 60 دن کے بعد وہ پہلی مرتبہ کھاد کو حاصل کیا۔ دوسری مرتبہ 40-45 دن میں کھاد کو حاصل کرنے میں کامیاب رہے۔ اسطرح Beds سے سال میں وہ 6 مرتبہ کھاد حاصل کئے تھے۔ تین ٹن نامیاتی فاصد مادوں سے انہوں نے 1 ٹن کھاد حاصل کیا تھا۔ انہوں نے بتایا کہ نامیاتی کھاد کو استعمال کرنے سے زہر حشرات کش ادویات اور کیمیائی کھاد پر کافی کم سرمایہ لگاتا تھا۔ اور زرعی پیداوار کے معیار میں بھی اضافہ ہوا تھا۔

شکل - 11 Vermi Compost Bed

شکل - 10 ورمی کمپوسٹ کلچر

SCERT TELANGANA

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔

☆ ورمی کمپوسٹ (Vermi Compost) کیمیائی کھاد سے کس طرح بہتر ہوتی ہے۔

ح) Panchegavya

یہ ایک قدرتی کھاد ہے۔اس کے اہم اجزاء دودھ، دہی، گھی، گائے کا گوبر اور پیشاب ہیں۔ گائے کے گوبر اور گھی کا آمیزہ لیا جائے اس کو چار دنوں اسی طرح چھوڑا جائے۔ پانچویں دن گائے کے پیشاب ، دودھ اور دہی کو ملایا جائے۔ اس کے علاوہ سیندھی، ناریل پانی، اور گنے کے رس کو اس میں ملایا جائے۔ اس کے بعد اس میں موز کی لٹ (Paste) کو شامل کیا جائے اور دس دن تک اسی طرح رکھ چھوڑ دیئے۔ اس آمیزہ کو صبح اور شام ملاتے رہنا چاہیئے۔ اب Panchgavya کھاد تیار ہوجائیگی۔ جسکو چھڑکاؤ(Sprayer) کھاد کے طور پر استعمال کریں گے۔ Panchgavya3% اعلیٰ فصل کیلئے بہت مفید اور کارآمد ہوگا۔ یہ بطور غذا مرغیوں کے لیئے اور گھٹیں ں کے پالن کے مقام میں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔

شکل - 12 Panchagavya

و) Organic Farming

کیمیائی کھاد کے استعمال سے ہم صرف 20 تا30 سال تک ہی فصل پیدا کرسکتے ہیں۔ کیونکہ زمین پودوں کے نمو قابل نہیں رہتی ہے۔ اس لیئے کہ کیمیائی کھاد کے کیمیائی اشیاء زمین کی زرخیزی کو ختم کر دیتے ہیں۔ اگر مٹی جب تک صحت مند رہے گی۔ تب اس کا عمل کیمیائی کھاد کے مطابقت پیدا کرے جبکہ کیمیائی کھاد (Fertilizer) کے استعمال سے مٹی بے کار ہو جاتی ہے۔

مٹی کی طویل مدتی خصوصیت اسی وقت تک برقرار رہ سکتی ہے (Soil Productivity) جب تک کہ مٹی کے تغذیے اسے میسر ہو (Soil Fertility) جو مٹی کو طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی کردار اس میں موجود ہو (Soil Health)۔

مٹی کی زرخیزی کو برقرار رکھنے کیلئے Organic Farming کی جانی چاہیئے۔ اس طریقہ کی Farming میں کسان قدرتی کھاد اور ''قدرتی زار حشرات کش ادویات'' (pest controlled) اور ملی جلی فصلوں کا طریقہ استعمال کرتے ہو (Mixed Crop) مٹی کی زرخیزی میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

Organic farming میں کسان کیمیائی کھاد استعمال کرنے کے بجائے اس میں حیاتیاتی کھاد استعمال کرکے اچھی فصل حاصل کرتا ہے

بعض فائدہ مند خوردبینی اجسام بھی پائے جاتے ہیں جو ماحول سے مقویات کو زمین تک اور زمین سے پودوں تک پہنچاتے ہیں۔ انہیں Microbial Culture یا حیاتیاتی کھاد کہا جاتا ہے۔

جدول 7 حیاتیاتی کھاد Biotertilizer

بیکٹریا		الجی	فنجی	
نائٹروجن کی تثبیت: مثال رائزوبیئم Rhizobium ازوٹوبیکٹر Azospyrillum Azo bacteria	فاسفورس تحلیلی مثال: Bacillus، pseudomonas	نائٹروجن تثبیت مثال: نیلی سبز الجی	فاسفورس اضافی مثال: Micorrhiza	فاسفورس تحلیلی مثال: Pencillium

SCERT TELANGANA

عام طور پر حیاتیاتی کھاد دو اقسام کی ہوتی ہیں پہلی قسم نائٹروجنی تثبت اور دوسری قسم فاسفورس اضافی اور فاسفورس تحلیلی۔ مختلف حیاتیاتی کھاد کے جدول کا مشاہدہ کیجئے۔

- جدول 7 میں آپ نے کیا دیکھا
- وہ کون سے اہم تغذیہ جو اس میں ظاہر کئے گئے۔

حیاتیاتی کھاد مٹی کی صحت اور پیداواری کو برقرار رکھتے ہیں اس میں کیمیائی کھاد کی طرح تغذیے راست طور پر نہیں پائے جاتے ہیں۔ یہ تغذوں کی تحلیل کرتے ہیں جو ماحول اور زمین میں پائے جاتے ہیں۔ اس لیئے اسکو کسان دوست کھاد یا ماحول دوست کھاد کہا جاتا ہے۔

شکل - 13 حیاتیاتی کھاد

کیمیائی کھاد

آپ نے یوریا، NPK اور Super Phosphate کا نام تو سنا ہوگا۔ یہ کیمیائی مقویات ہیں یہ مکمل یا جزوی طور پر ان کا وجود مصنوعی ہوتا ہے۔

ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ پودے مختلف مقویات کو مٹی سے حاصل کرتے ہیں۔ ان مقویات کی مقدار میں کمی آتی ہے جب پودے ان کو جذب کرتے رہتے ہیں۔ ہم نے یہ بھی جانا ہے کہ ان مقویات کو مٹی دوسرے طریقوں سے اس کا بدل حاصل کرتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ مٹی کیمیائی کھاد کے ذریعہ ان مقویات کو حاصل کرسکتی ہے۔

مختلف کیمیائی کھادوں میں ان مقویات کا تناسب مختلف ہوتا ہے۔ لہٰذا ایک کسان جو کیمیائی کھاد کو استعمال کرتا ہے وہ کھاد کو اپنے کھیت میں استعمال کرنے سے پہلے یہ جان لیتا ہے کہ اس قسم کی کھاد میں کتنے مقویات موجود ہیں۔ اور کس مقدار میں موجود ہیں۔

جدول - 8 مختلف کیمیائی کھادوں میں مقویات کا فیصد

کھاد کا نام	N %	P %	K %
یوریا	46	0	0
سوپر فاسفیٹ	0	8-9	0
امونیم سلفیٹ	21	0	0
پوٹاشیم نائیٹریٹ	13	0	44

اگر ہم 50 کیلو یوریا استعمال کرتے ہیں تب دیئے گئے جدول کے مطابق 23 کیلو نائٹروجن (یعنی 46%) زمین میں شامل کررہے ہیں۔

- اگر ہم نائٹروجن کو شامل کررہے ہیں تو اس کے مساوی مقدار میں امونیم سلفیٹ کتنی شامل کررہے ہیں؟
- اگر 50 کیلو سوپر فاسفیٹ مٹی میں شامل کرتے ہیں تو مٹی کتنی مقدار میں فاسفورس حاصل کرے گی؟

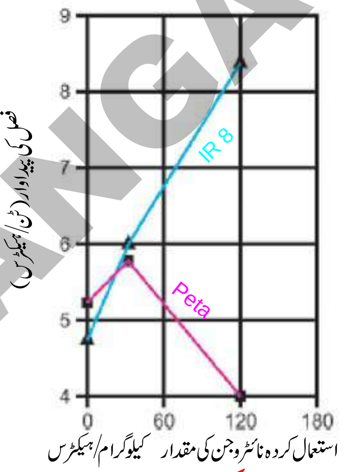
لیکن ہم نامیاتی کھاد یا کمپوسٹ کھاد استعمال کررہے ہیں تو ہمارا جاننا کافی نہیں ہے کہ ان مقویات کی کتنی مقدار یا کتنا فیصد ان میں شامل ہے۔ ہمارے لیئے یہ جاننا ضروری ہے کہ کس پودے کو کتنی مقدار میں یہ مقویات ممکن الحصول ہیں اور ہمیں اس بات کی بھی جانچ کرلینی چاہئے کہ وہ کونسا بہترین طریقہ ہے جس سے مقویات کو مٹی میں شامل کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کیا کھیتوں میں ان کا چھڑکاؤ کرنا بہتر ہوگا یا فصلوں کو سیراب کئے جانے والے پانی میں حل کرنا، یا مٹی دبا دینا

SCERT TELANGANA

اثرات کا تعین کرنے والے طریقے

The Method Determind the effect

اگر مساوی مقدار میں مقویات کو مہیا کیا جائے تو یہ ضروری نہیں ہے کہ تمام فصلوں کی پیداوار میں یکساں طور پر اضافہ واقع ہو۔فصلوں کی قسم مقویات کے اثرات کا تعین کرتی ہے۔مثلاً مقامی قسم کے چاول کی فصل (Peta) اور دوغلی نسل کے (Hybrid) چاول کی قسم (IR-8) جسکو گراف - 3 میں بتلایا گیا ہے۔جن کو نائٹروجنی کھاد دیا گیا ہے۔



گراف - 3

- Peta اور IR-8 کے درمیان مسلسل نائٹروجنی کھاد کے استعمال کرنے سے کیا اثر ہوا؟

عام طور پر ایک کسان کیمیائی کھاد کا استعمال اپنے کھیت کے فصل کی پیداوار میں اضافہ کے لیئے کرتا ہے۔سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کتنی مقدار میں کھاد کا استعمال کیا جائے؟

گراف نمبر 3 میں فصل کی پیداوار میں اضافہ کے نتائج کو بتلایا گیا ہے جس میں کہ کیمیائی کھاد کی مختلف مقدار کو استعمال کی گئی ہے۔

- گراف دیکھ کر بتلایئے کہ کیا فصل کی پیداوار بڑھتے رہے گی اگر ہم زیادہ سے زیادہ مقدار میں نائٹروجنی کھاد کا استعمال کریں؟

فرض کیجئے کہ اگر ہم 120kg نائٹروجنی فی ہیکٹر کے حساب سے گیہوں کو Sonara-64 کھاد استعمال کی جائے تو جملہ 3-5 ٹن گیہوں کی پیداوار حاصل ہوگی۔

جدول - 2 کی بنیاد پر بتلایئے کہ کھیت میں گیہوں کی فصل میں کتنی مقدار میں پوٹاشیم اور فاسفورس جذب ہوگی۔کیا یہ مناسب ہے کہ فصل کی پیداوار میں اضافہ کیلئے صرف اور صرف نائٹروجنی کھاد کا ہی استعمال کیا جائے؟ زمین میں موجود دوسرے مقویات پر ان کا کیا اثر ہوتا ہے؟ وجوہات بتلاتے ہوئے سمجھایئے۔آیئے فصل کی پیداوار سے متعلق آخری عوامل سے متعلق معلومات حاصل کرینگے۔

فصل کی حفاظت

فرض کیجئے کہ ہم نے بہتر قسم کے بیجوں کو ٹھیک وقت پر بویا اور مناسب مقدار میں کھاد اور وقفہ وقفہ سے پانی دے کر اس فصل کو سینچا۔اچھی فصل حاصل ہونے میں کیا کوئی دقت پیش آئی؟

فصل کی پیداوار پر کئی دوسرے عوامل بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔آیئے چند پر غور کریں

ہرزے Weeds

اکثر فصل کے پودوں کے ساتھ ساتھ دوسرے پودے بھی کھیت میں اگتے ہیں ان پودوں کو ہرزے (weeds) کہا جاتا ہے۔کیا آپ دھان کی فصل میں اگنے والے چند ہرزوں کے ناموں سے واقف ہیں؟

فصلوں پر ان ہرزوں کا کیا اثر ہوتا ہے؟ اس سوال کا جواب دینے سے پہلے آیئے مندرجہ ذیل نکات پر بحث کریں۔

1۔ کیسے ہرزے فصلوں کو مہیا کی جانے والی مقویات پر کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں؟

2۔ ہرزے فصلوں کو پہنچنے والی سورج کی روشنی پر اثر انداز ہوتے ہیں؟

3۔ ہرزے فصلوں کو حاصل ہونے والے پانی پر کیسے اثر انداز ہوتے ہیں؟

SCERT TELANGANA

- کیا یہ تمام عوامل فصل کی پیداوار پر اثر انداز ہونگے؟ ہرزوں کے متعلق فصلوں کی اشکال-14 میں دیکھیے اور بتلایئے کہ اگر ان ہرزوں کو نکال باہر کیا گیا تو اس کا فصل کی پیداوار پر کیا اثر پڑے گا۔ اگر کھیتوں میں موجود ہرزوں کو باہر نہ نکالا گیا تو فصل کی پیداوار کو کیا ہوگا؟

مشغلہ - 3

آپکے علاقے میں موجود اہم ہرزوں کی ایک فہرست تیار کیجئے۔ معلوم کیجئے کہ کس قسم کی فصل کے ساتھ کونسے ہرزے نمو پاتے ہیں۔ اگر ممکن ہوا تو ان ہرزوں کو اکٹھا کرکے ان ہرزوں کا مظاہرہ کمرہ جماعت میں کیجئے۔ اسکے علاوہ یہ معلوم کرنے کی کوشش کیجئے کہ کسان کن طریقوں سے ان ہرزوں سے چھٹکارا پاتے ہیں۔

حشرات اور پودوں کو ہونے والی بیماریاں
Insects & Plant Diseases

ہرزوں کے علاوہ پودے حشرات کے حملوں سے بھی متاثر ہوتے ہیں۔ چند حشرات پودوں کے تنوں کو چند پتوں کو کترتے ہیں جبکہ دوسرے جڑوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ مگر چند حشرات پودوں کے لیئے فائدہ مند بھی ہیں۔ مثلاً کئی حشرات پودوں میں زیرگی کے عمل میں مددگار ہوتے ہیں۔

کئی خوردبینی اجسام پودوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ہم انہیں آنکھ سے دیکھ نہیں سکتے مگر ان سے جس میں پتوں کا بے رنگ اور مرجھانا، تنہ اور پتوں میں Rusting اسکے علاوہ فنجی کا نمو (Fungal Growth) وغیرہ ہے مگر چند مفید خوردبینی عضوئے موجود ہیں جو پودوں کو نائٹروجن مہیا کرتے ہیں۔

حشرات اور خوردبینی اجسام سے ہونے والی بیماریاں فصلوں کی پیداوار کو متاثر کرتی ہیں۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اس مسئلہ سے کسطرح نپٹا جائے؟ آجکل کسان جراثیم کش، Fungicides اور کیمیائی اشیاء کو استعمال کر رہے ہیں۔ تاہم ان مسائل کو حل کرنے کے لیئے دوسرے طریقے بھی موجود ہیں۔ مثلاً Weeding کے عمل سے کھیتوں میں موجود ہرزوں سے نجات ملتی ہے یا حشرات کو پکڑ کر کھیتوں سے نکالا جاسکتا ہے۔

جراثیم کش ادویات دراصل کیمیائی اشیاء ہیں انہیں حشرات کو ہلاک کرنے کے لیئے استعمال کیا جاتا ہے۔

آپکے معلم سے پوچھیئے کہ کیا حشرات کو ہلاک کرنے کے لیئے استعمال کئے جانے والے جراثیم کش ادویات کے خلاف یہ مامونیت (immunity) پیدا کرتے ہیں؟ مامونیت سے مراد جراثیم کش ادویات کا اثر جن پر یہ ہلاک کرنے کے لیئے استعمال کیئے جاتے ہیں ان کا دیرپا اثر قائم نہیں رہتا۔

اگر ہم Pests یا Weedicides، Herbicides اور جراثیم کش ادویات کو ہرزوں (weeds) کو ہلاک کرنے کے لیئے استعمال کرتے ہیں تو اس سے دیگر مسائل بھی پیدا ہوتے ہیں۔ ان کیمیائی اشیاء کا ایک بہت بڑا مفید حصہ زمین میں ہی رہ جاتا ہے۔ اب یہ زمین سے پانی کے مختلف ذرائعوں تک یہ پہنچتے ہیں۔ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ حشرات کو ہلاک کرنے کے لیئے استعمال کی جانے والی کیمیائی اشیاء کا اثر انسانوں پر نہیں ہوتا؟

وہ لوگ جو ان کیمیائی اشیاء کا کھیتوں میں چھڑکاؤ کرتے ہیں وہ اسکی زد (Expose) میں آتے ہیں اور تھوڑی سی مقدار پھیپھڑوں اور خون میں بھی داخل ہوجاتی ہے۔ ان کیمیائی مادوں سے اس شخص کی صحت پر کیا اثرات مرتب ہونگے بتلایئے؟

a

b

c

شکل - 14 پودوں میں بیماریاں

CERT TELANGANA

دوسرا مسئلہ یہ ہے کہ یہ کیمیائی اشیاء تمام حشرات کو ہلاک کرتے ہیں چونکہ ہم جان چکے ہیں کہ ان میں سے چند حشرات مفید اور پودوں کے لیئے مددگار ہوتے ہیں۔ ہماری ریاست میں ضلع پرکاشم اور گنٹور میں ان جراثیم کش ادویات (Insecticides) اور Pesticides کو بڑی مقدار میں استعمال کیا جاتا ہے۔

دی گئی تصاویر کو دیکھیئے۔

- اگر ایسے حشرات جو فصلوں کی زیرگی میں مدد دیتے ہیں ہلاک ہونے سے فصلوں کی پیداوار پر اس کے کیا اثرات مرتب ہونگے ؟
- حالیہ دنوں میں سورج مکھی کے کھیتوں میں کسان پھولوں کو دستی کی مدد سے کیوں چھوتے ہیں؟

شکل - 15 حشرات اور پرندے زیرگی میں مدد کررہے ہیں۔ ہاتھوں کی ذریعہ زیرگی کا عمل

- چند لوگ یہ سوال کرتے ہیں کہ اگر ہم ان کیمیائی اشیاء کا استعمال نہ کریں تو ہم بہتر فصل کیسے حاصل کرسکتے ہیں؟ ہم اپنی پیداوار کیسے بڑھا سکتے ہیں؟ کیا اس سوال کا کوئی جواب ہے؟ اسکا جواب کیا ہوسکتا ہے؟

ہم دوسرے ایسے طریقے بھی استعمال کرسکتے ہیں جو ان مسائل کو پیدا نہیں کرتے مثلاً وہ یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہم حشرات کو کنٹرول کرنے کے لیئے فطری غذائی زنجیر (Natural Food Chain) کو استعمال کرسکتے ہیں۔ یاد کیجئے کہ ہم نے غذائی زنجیر سے متعلق معلومات کو مختلف ماحولی نظام (Different Eco System) کے باب میں پڑھ چکے ہیں۔ ایسے کئی حشرات موجود ہیں جو دوسرے حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ ہم ان حشرات کا استعمال کرسکتے ہیں۔ چند پرندے بھی حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ ہم اس طرح کے پرندوں کو استعمال کرتے ہوئے حشرات سے نجات حاصل کرسکتے ہیں۔

اسی طرح لوگ کہہ سکتے ہیں کہ ہم نقصان پہنچانے والے حشرات کو پکڑ کر ہلاک کردینگے۔ اس میں یہ مشکل ہے کہ یہ طریقہ بہت ہی سست اور وقت طلب ہوتا ہے تاہم اس طریقہ کی تائید کرنے والے یہ کہتے ہیں کہ اس عمل میں تیزی پیدا کی جاسکتی ہے۔ مثلاً اگر ایک روشن بلب کھیت میں لگائیں تو حشرات جھنڈ کی شکل میں اسکے اطراف اکھٹا ہوتے ہیں

- اپنے ساتھیوں سے اس کے تعلق سے مباحثہ کیجئے اور دیگر متبادل Pesticides کے طریقوں کو بتلایئے۔

قدرتی زار حشرات کش طریقے
Natural Pest Controlling Methods

عام طور پر کسان Synthetic Pyrithroids جیسے Pesticides اور Insecticides کو فصلوں میں Pest کو کنٹرول کرنے کے لیئے استعمال کرتے ہیں۔ Pests کو کنٹرول کرنے کے لیئے کئی ایک قدرتی تکنیک موجود ہے۔

- ہمارے کسان کونسے طریقوں کو اپنا رہے ہیں؟

ایسے حشرات جو نقصان پہنچانے والے حشرات کو کنٹرول کرتے ہیں انہیں Friendly Insects کہا جاتا ہے۔ مکڑی، پتنگا (Dragon Fly) Chrysola، Mirids، Lady Bird وغیرہ Beetle حشرات ہیں جو worms کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں جیسے Jassids، Trips اور Stem borers۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

SCERT TELANGANA

چند فنجی رجیسے (Tricoderma) اور چند بیکٹیریا جیسے Bacillus Thuringiensis pests کو ہلاک کرنے کے قابل ہوتے ہیں جیسے تمباکو کے Stem borers وغیرہ

شکل - 16 حیاتیاتی کنٹرول قدرتی دشمنوں سے (شکاری کیڑے)

چند ملواں فصلیں (Mixed Crops) بھی چند Pests اور بیماریوں پر قابو پاتے ہیں۔ چاول کی فصل کے بعد ماش کی دال (black grain) مونگ پھلی وغیرہ کی کاشت کرنے سے چاول کے پودے کو ہونے والی Tungro Virus نامی بیماری سے بچایا جاسکتا ہے۔ کپاس کی کاشت کرنے کے بعد مکئی اور Gingelli فصل کو اگانے سے Gram cater piller سے بچایا جاسکتا ہے مسور کی دال کی فصل کی کاشت کرنے کے بعد مکئی اور Corn کی فصل اگانے سے Spotted Boleworm اور Dried disease سے بچایا جاسکتا ہے۔ ان کو Akarshaka pantalu کہتے ہیں۔

- کیا آپ جانتے ہیں کہ کپاس کے کھیتوں میں Jetropa اور مرچ کی فصل میں Marigold کی کاشت کیوں کی جاتی ہے۔

غذائی اجناس کی بہتر پیداوار اور زمین کی زرخیزی کی برقراری، ماحول کا تحفظ یہ زرعی طریقہ کار پر عمل آوری کے دو پہلو ہیں۔ کسانوں کو زراعت سے متعلق بہتر قسم (quality) اور اختراعی طریقوں کا بھر پور علم ہونا چاہیے۔

اس قسم کی Progressive طریقوں سے متعلق اگر آپ کو مزید معلومات حاصل کرنا ہو تو آپ سبق کے آخر میں دیئے گئے ضمیمہ پڑھیئے۔

کلیدی الفاظ

ہرزے، Insecticides، کھاد، Fungicides، Irrigation، Drip Irrigation، شکاری کیڑے، مامونیت (immunity)، Bacterial Culture، ورمی کھاد، مخلوط فصل، Organic fertilizers، Crop Rotation

ہم نے کیا سیکھا؟

- غذا کی پیداوار آبادی کے اضافہ کے مطابق نہیں ہو رہی ہے۔
- غذا کی پیداوار میں اضافہ کے عوامل میں کس قسم کے بیجوں کو بویا گیا۔ زمین کی خصوصیات، مناسب پانی کی سیچائی اور کھاد کی دستیابی، موسم، حشرات کے حملوں پر کنٹرول، ہرزے پر کنٹرول وغیرہ۔
- ملواں فصلوں کا نظام مختلف اقسام کے فصلوں کو اگانے اور ساتھ ہی ساتھ پیداوار میں اضافہ کے لیے کسان کی مدد کرتا ہے۔
- فصلوں کی تبدیلی کا طریقہ زمین کی زرخیزی کی حفاظت کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA

- مطلوبہ خصوصیات کے حامل بیجوں کو دوغلانہ کے طریقہ اور جنیٹک انجنیئر نگ تکنیک کے ذریعہ تیار کئے گئے۔
- پودے شعاعی ترکیب کے عمل کے دوران 0.1% فیصد پانی کو کاربوہائیڈریٹس کی تیاری مُں استعمال کرتے ہیں۔
- کاربن ڈائی آکسائیڈ کا انجذاب اور پانی کی تبخیر Stomata کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔
- (Aruthadi Pantalu) Dry land crops کم پانی دستیاب ہونے والے علاقوں میں اگانے کے لیئے موزوں ہوتے ہیں۔
- پودوں کو نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کے نمک بڑی مقدار میں ضرورت ہوتی ہے جسکو Macro nutrients کہاجاتا ہے۔
- پودوں کو بوران، لوہا، تانبہ وغیرہ مقویات کی چھوٹی مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔ جسکو Micro Natrients کہاجاتا ہے۔
- زمین کی مقویات کو Rotating Crops کے ذریعہ اور نامیاتی کھاد و کیمیائی کھاد کے استعمال کے ذریعہ پُر کیا جاتا ہے۔
- ملواں فصل کی کاشت (Mixed Crop Culitvation) کے ذریعہ زمین زرخیز ہوتی ہے۔ وہ مقویات جو زمین سے ایک فصل کے پودے حاصل کرتے ہیں اسکو دوسرے فصل کے پودوں کے ذریعہ لوٹا دیئے جاتے ہیں۔
- قدرتی کھاد کے استعمال سے زمین میں Humus اور پانی کو پکڑے رکھنے کی قابلیت میں اضافہ ہوتا ہے۔
- کسی بھی پودے کے پتوں کو بطور سبز کھاد Green Manure کے استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- کیمیائی کھاد سے کہیں زیادہ بہتر Vermi Compost ہوتا ہے۔
- Pesticides کا زائد استعمال زمینی آلودگی، پانی کی آلودگی اور حیاتی تنوع کے لیئے خطرہ ہے۔

SCERT TELANGANA

اپنی معلومات کو فروغ دیجئے

1۔ چند طریقے ایسے پیش کیجئے جس سے کے ہمارا ملک میں کم از کم Global limits کی حد تک چاول کی پیداوار میں اضافہ کر سکے؟(AS1)

2۔ حیاتی کھاد، کیمیائی کھاد کے مقابلہ میں کیسے فائدہ مند ہے؟(AS1)

3۔ (a) زائد پیداوار (High yielding) کی مختلف فصلوں کو اگانے کے لئے استعمال کئے جانے والے کیمیائی کھادوں کے خطرناک نقصانات کو بتلایئے؟(AS1)

(b) کیا زائد پیداوار کے اقسام کے پودوں کو ان کے بغیر بھی اگائے جاسکتے ہیں؟ کیسے؟(AS1)

4۔ بیجوں کو بونے سے پہلے وہ کونسے ابتدائی اقدامات کی کسانوں کو ضرورت ہوتی ہے؟(AS1)

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

5۔ فرض کیجئے کہ آپ کا ایک کھیت آپ کے ریاست میں کسی قحط سالی علاقے میں موجود ہے۔آپ وہاں کس قسم کی فصل اگائیں گے اور کیوں؟(AS1)

6۔ موسمی حشرات کے حملوں سے آپ کھیتوں کو بچانے کے لیئے آپ کیا اقدامات کریں گے؟(AS7)

7۔ ایک کسان ایک طویل عرصہ سے ایک مخصوص Insecticide استعمال کررہا ہے اس کے کیا اثرات مرتب ہونگے۔ A) حشرات کی آبادی پر B) زمینی ماحولیاتی نظام پر؟(AS2)

8۔ رامیّا اس کے کھیت کی زمین کا Test کروایا ہے۔اس میں مقویات کا فیصد 45-20-34 پایا گیا۔کیا یہ گنّے کی کاشت کے لیئے مناسب ہے؟ Pesticides کا استعمال کیئے بغیر رامیّا کے کھیت میں کس قسم کے فصل کی کاشت کو اگایا جاسکتا ہے؟(AS2)

9۔ آپ کے اطراف کے علاقے میں کھیتوں کا مشاہدہ کیجئے اور ہرزوں کو نکالنے کے عمل کے بارے میں کسان سے معلومات اکٹھا کیجئے۔ (AS3)

10۔ آپ کے علاقے میں زیادہ تعداد میں پائے جانے والے ہرزوں (Weeds) کی ایک فہرست تیار کیجئے (آپ نے اس سے قبل ہی ایک Project منعقد کیا تھا) ایسے ہرزوں (weeds) کو معلوم کیجئے جو مختلف فصلوں میں اُگتے ہیں؟(AS4)

فصل کا نام	ہرزے جو فصل کے ساتھ اگتے ہیں

11۔ آپ کے گاؤں کا Block خاکہ اتار کر پانی کے ذرائعوں کو بتلایئے؟(AS5)

12۔ کیمیائی کھاد۔ Pesticides، Insecticides اور Herbicides سے فطرت کو کس قسم کے خطرات لاحق ہوسکتے ہیں؟(AS6)

13۔ نامیاتی کھاد حیاتی تنوع کے لیئے کیسے معاون ہوتی ہے۔آپ اس بیان کی کس طرح تائید کرتے ہیں؟(AS6)

14۔ Pesticides کی زائد مقدار کا چھڑکاؤ حیاتی تنوع اور فصلوں کی پیداوار کے لیئے خطرناک ہوتا ہے۔آپ اس بیان کی تائید کیسے کرینگے؟(AS6)

15۔ زائد پیداوار فراہم کرنے والے بیجوں کے استعمال سے کیا نقصانات ہوتے ہیں؟(AS1)

16۔ آپ ایک کسان کو کس طرح تربیت دیں گے کہ وہ کیمیائی کھاد کے استعمال کو ترک کرکے حیاتی کھاد استعمال کرے؟(AS4)

17۔ وینکاٹاپورم علاقہ قحط سالی سے متاثرہ ہے۔امجد اسکے کھیت میں گنّے کی فصل اگانا چاہتا ہے۔کیا یہ اس کے لیئے فائدہ مند ہوگا کہ نہیں؟ان آپ اس کو مطمئن کرنے کے لیے آپ کیا سوالات پوچھینگے؟(AS7)

18۔ قدرتی Pest کنٹرول کے طریقے حیاتی تنوع کے لیئے مفید ہیں۔تبصرہ کیجئے؟(AS7)

SCERT TELANGANA

a) دوغلانہ (Hybridization)

حالیہ دنوں میں بائیوٹکنالوجسٹ نے زیادہ پیداوار دینے والے انواع کے مختلف فصلیں خاص طور پر ترکاریاں اور غذائی اجناس کو ترقی دی ہے۔ جنٹک انجینئرنگ (Genetic Engineering) اور دوغلانہ (Hybridization) تکنک کے ذریعہ مطلوبہ خصوصیات کے حامل بیجوں کو وضع (Develop) کیا گیا ہے۔ اگلی جماعتوں میں اس سے متعلق اور معلومات حاصل کرینگے؟

ٹماٹر نرم اور مغزدار ہیں مگر ایک سے زائد ہفتہ تک محفوظ رکھنے کے لیئے مناسب نہیں ہوتے۔ اگر ٹماٹر تھوڑا سا سخت اور نفردار ہوں تو یہ محفوظ کرنے کے لیئے مناسب ہوگا۔ اس لئے بائیوٹکنالوجسٹ مطلوبہ خصوصیات کو منتخب کر کے دوغلی انواع کو ترقی دی ہے۔ بغیر بیج والے پھل جیسے انگور اور پپئی دو غلے Hybrid ہیں۔

سوچئے کہ دوغلی نسل کے انواع جیسے چاول، باجرہ اور اجناس کی ہمیں کیوں ضرورت ہے؟

دوغلا ٹماٹر

تجربہ گاہی مشغلہ

باجرہ، اجناس، ترکاریاں اور پھل سے ایک ایک مثال لیجئے۔ سب سے پہلے آپ ان سے متعلق خصوصیات کی ایک فہرست تیار کیجئے جس میں ہمیں تبدیلی لانا ہے۔ مگر اس سے متعلق آپ کو اپنی وجوہات بتلانا ہوگا کہ آپ اس میں اس طرح کی تبدیلیاں کیوں کرنا چاہتے ہیں؟

سلسلہ نشان	قسم	مثال	معلوم خصوصیات	تعدیلی لائے جانے والے خصوصیات	وجوہات
	پھل ترکاریاں باجرہ اجناس				

b) دوغلی انواع (Hybrid Varieties)

جینی (Genetically) طور پر دو مختلف خصوصیات کے حامل پودوں کے درمیان اختلاط (Crossing) کر کے بائیوٹکنالوجسٹ نے مفید خصوصیات کے حامل دوغلی انواع (Hybrid Varieties) کو ترقی دی۔

SCERT TELANGANA

ہندوستان میں دوغلانے کے عمل کے ذریعہ زیادہ پیداوار فراہم کرنے والے چاول کے انواع کی تجارتی طور پر پیداوار کی شروعات 1911ء میں ہوئی۔اسکی شروعات Dr. G.P.Hector نے کی۔ 1911ء کے دوران غیر تقسیم شدہ بنگال کے صدر مقام ڈھاکہ میں ایک Economist Botanist تھے(اب بنگلہ دیش میں ہے) اسکے بعد 1912ء میں ایک ماہر فصل (Crop Specialist) کو صرف چاول کی فصل کے لیئے مدراس کے صوبے میں مقرر کیا گیا۔1929ء میں (ICAR)Inidian council of Agricultural Research ادارے کے قائم ہونے سے پہلے بنگال اور مدراس کے صوبوں میں صرف چاول کی فصل کے لیئے ماہر (Specialist) موجود تھے۔ بعد کے عرصے میں کئی دوسرے تحقیقی مراکز کھولے گئے اور 1950ء میں ان اداروں کے تقریباً 445 چاول کے بہتر اقسام کو پیش کیا گیا۔یہ انواع جلد پیداوار کی فراہمی، گہرے پانی اور سیلاب سے مزاحمت والے، قحط سالی سے مزاحمت والے، بیماریوں سے مزاحمت والے خصوصیات کے حامل تھے۔

دوغلی تکنک سے حاصل کردہ دوغلی انواع زیادہ پیداوار فراہم کرتے ہیں۔ بیماریوں سے مزاحمت ہوتی ہے۔کم بارش والے علاقوں میں تیزی سے نشوونما پاتے ہیں۔اور یہ ترشی زمین میں بھی نمو پاتے ہیں۔

آپ لوگ بھی دوغلی انواع کو ترقی دے سکتے ہیں۔اس کام کے کرنے میں آپ کو دلچسپی محسوس ہوگی۔

SCERT TELANGANA

تجربہ گاہی مشغلہ

آیئے مندرجہ ذیل تجربہ کو کیجئے اور اپنے مشاہدہ کو احتیاط سے نوٹ کیجئے۔

Red and Yellow equal to Rellow

اگر آپ آپ کی پسند کا دوغلی پھول تیار کرنا چاہتے ہیں تو ذیل میں دی گئی ہدایات پر عمل کریں۔ یہ وقت طلب اور صبر آزما کام ہوتا ہے۔اس کے لیئے آپ کو سرخ اور زرد رنگ کا Chandrakanta پودے کی ضرورت ہے۔

- 5 یا 6 سرخ رنگ کے پھول کا انتخاب کیجئے۔
- اس پودے کے دوسرے تمام پھولوں کو نکالیئے۔
- ایک ایک پھول لیجئے اور پھول لے کر اسکے زردیشوں (Stamens) کو نکالیئے۔
- اب زرد رنگ کا پھول لیجئے اور منتخب کردہ سرخ رنگ کے پھول کی کلغی پر اسکو رگڑ یئے تا کہ زیرگی کا عمل واقع ہو۔اس عمل کو آپ صرف شام کے اوقات میں کیجئے۔ کیونکہ یہ پھول شام میں کھلتے ہیں اور دوسرے دن صبح جھڑ جاتے ہیں۔
- ان پھولوں کو ایک دھاگے کی مدد سے ڈھیلے طور پر باندھیئے جنکو عمل زیرگی سے گذارا گیا ہے۔تا کہ چند دنوں بعد حاصل ہونے والے بیجوں کی واضح طور پر شناخت ہو سکے۔

Pomato

- صرف ایک ہی ہفتہ کے اندر آپ کو سیاہ رنگ کے بیج حاصل ہونگے۔
- انہیں سوکھنے کے لیئے دو ہفتوں تک رکھ چھوڑ یئے۔ اسکے بعد ایک گملے میں انہیں بو یئے۔
- پودے پھول دینے تک انکی حفاظت کیجئے۔
- پھولوں کی رنگت کا مشاہدہ کیجئے۔ وہ کس رنگ کے ہیں۔
- ہر مرحلہ پر آپکے مشاہدات کو ریکارڈ کیجئے۔ اور اپنے معلم سے بحث کیجئے۔
- آپ جانتے ہیں کہ یہ وقت طلب اور صبر آزما کام ہے۔

سوچیئے کہ ایسے کام سائنسداں کیسے انجام دیتے ہونگے۔ کیا آپ ٹماٹر اور آلو سے واقف ہیں؟ کیا آپ Pomato سے بھی واقف ہیں؟ اس تصویر کو دیکھئے۔

سائنسدانوں نے ٹماٹر اور آلو کے پودوں کو دوغلانہ کے عمل کے ذریعہ Pomato Plant کو حاصل کیا۔ یہ پودا اوپری جانب ٹماٹر اور زمین کی جانب آلو کو پیدا کرتا ہے۔ یہ کتنا عجیب ہے! کیسا یہ فائدہ مند ہے یا نہیں؟

c) جنیٹک انجینئرنگ:-

فصل کی پیداوار میں بہتری پیدا کرنے کا ایک اور طریقہ جنٹک انجینئرنگ ہے۔ ایسے کیمیائی مادے جو مطلوبہ خصوصیات کے لیئے ذمہ دار ہیں انکو پودوں میں داخل کیا جاتا ہے۔ اور نئے انواع پیدا کیئے جاتے ہیں۔ بالالفاظ دیگر ان انواع کو Genetically Modified seeds (GMS) کہا جاتا ہے۔

- آپ کے معلم سے پوچھیئے کہ کیوں چند لوگ GMS کے خلاف تحریک چلا رہے ہیں۔ اس طرح سے حاصل ہونے والے بیج میں بہتر قسم کی ہوتے ہیں اور یہ مختلف آب و ہوا کے حالات اور مختلف قسم کی زمین میں اگتے ہیں۔ اس قسم کے بیجوں کی کسان کو ضرورت ہے۔ انکے علاقوں فصلوں میں بہتری پیدا کرنے کے لیئے یہ انہیں فائدے مند ہوتے ہیں۔

سوچیئے کہ کس طریقہ سے کم پیداواری وقت اور پست قد کے انواع کی کاشت وغیرہ جیسے خصوصیات بھی بہتر ہوتے ہیں۔

سکہ کا دوسرا رُخ

فصلوں کی پیداوار میں اضافہ کوئی اہمیت کا سوال نہیں ہے۔ آبادی کے اضافہ اور غذا کی ضروریات کے درمیان توازن کو برقرار رکھنے کے لیئے زیادہ Productive Practices پر عملداری کی ضرورت ہے۔ Genetically متبدلہ بیج اس مسئلہ کو حل کر رہا ہے۔ لیکن یہ غذائی اجناس کی کل تنوع کو تباہ کر رہے ہیں۔ روایتی اور مقامی انواع معدوم ہوتے جارہے ہیں۔ اس طرح کے Mono culture (Uncontrollable) طریقوں کی وجہ سے زیادہ پودوں پر ناقابل قابو حشرات اور بیماریاں پودوں کو لاحق ہوسکتی ہیں۔ کسان حد سے زیادہ Pesticides کا استعمال کر رہے ہیں۔ اسکی وجہ سے ماحولی نظام (Ecosystem) پر قابل اعتراض (Underisable) نقصان ہوتا ہے۔ مثلاً B.T.Cotton اور بیگن کے بیجوں کے انواع کی کاشت کی وجہ سے کسان خودکشی کر رہے ہیں۔ Multinational کمپنیاں پوری دنیا کے تمام ملکوں میں صرف ان بیجوں سے کاشت کرنے کے لیئے دباؤ ڈال رہی ہیں۔ سوچیئے کہ کس طرح ہم جیسے لوگوں کو ان مسائل کے خلاف آواز بلند کرنا چاہیئے۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

تقابلی چارٹ

	کیمیائی کھاد	نامیاتی کھاد (Compost / Biofertilizer)
مثال	امونیم سلفیٹ، امونیم فاسفیٹ، امونیم نائیٹریٹ، یوریا، امونیم کلورائیڈ، وغیرہ	پسی ہوئی کپاس کے بیج، پسا ہوا گوشت، مچھلی کا روغن، گندی نالی کا دلدل/ گندگی وغیرہ
پیداوار کی شرح	زیادہ ہوتی ہے کیوں کہ مقویات فوراً مہیا ہوتے ہیں	درمیانہ ہوتی ہے کیوں کہ مقویات آہستہ مہیا ہوتے ہیں
فطرت	کیمیائی کھاد Synthetic Material سے بنائی جاتی ہے	نامیاتی کھاد زندہ چیزوں/ جانداروں سے حاصل کی جاتی ہے
تیاری	مصنوعی طور پر تیار کیا جاتا ہے	قدرتی طور پر تیار کیا جاتا ہے۔ کوئی بھی شخص وہ خود نامیاتی کھاد کو تیار کر سکتا ہے، یا خرید سکتا ہے
قیمت	مہنگی ہوتی ہے	سستی ہوتی ہے
NPK کا تناسب	20-60%	تقریباً 14%
مقویات	فاسفورس، نائیٹروجن اور پوٹاشیم ان تینوں کا ضروری مقویات کی مساوی مقدار موجود ہوتی ہے	ضروری مقویات کی غیر مساوی مقدار موجود ہوتی ہے۔
فوائد	کیمیائی کھاد 1۔ نائیٹروجن 2۔ فاسفورس 3۔ پوٹاشیم ان تینوں ضروری مقویات کی مساوی مقدار بھر پور موجود ہوتی ہے۔ یہ پودوں کے لیئے ضروری ہے اور جب کبھی پودوں کو انکی ضرورت ہوتی ہے تو یہ ہمیشہ فوراً مہیا کرتے ہیں۔	زمین کو قدرتی مقویات مہیا کرتے ہیں۔ زمینی نامیاتی مادوں میں اضافہ کرتے ہیں۔ زمین کی ساخت میں بہتری پیدا کرتے ہیں۔ پانی کو پکڑے رکھنے میں بہتری ہوتی ہے۔ زمینی Crusting کے مسائل کی تخفیف کرتے ہیں۔ پانی اور ہوا کی Erosion کی تخفیف ہوتی ہے۔ آہستہ اور مسلسل مقویات خارج ہوتے ہیں۔
نقصانات	کئی کیمیائی کھاد میں زائد ترشئی مقدار ہوتی ہے۔ ان میں جلد کو جلانے کی خاصیت موجود ہوتی ہے۔ یہ زمین کی زرخیزی میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔	یہ آہستہ سے خارج ہونے کی خاصیت ہوتی ہے نامیاتی کھاد میں مقویات غیر مساوی مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

ترقی پسند کسان:

آج کل کسان ہمارے ملک کی ریڑھ کی ہڈی ہیں۔ زراعت کوایک غیر نفع بخش تجارت سمجھا جاتا ہے۔اس پس منظر میں گڑی واڑہ ناگارتنم نائیڈو جو ایک ترقی پسند کسان ہے اس نے زراعت میں ایک انقلاب پیدا کیا۔اورزراعت کوایک نفع بخش پیشہ قراردیا۔

اس نے زراعت کے میدان میں حاصل کردہ کامیابی کے عوض مختلف قومی اوربین الاقوامی انعامات کو حاصل کیا۔ سائنسداں،ماہرزراعت، دانشوراورمختلف اقوام کے صدور نے اس کے کھیتوں کودورہ کیااوراس کے زراعتی طریقوں کی ستائش کی۔

زراعت کے میدان میں چیلنجس سے نمٹنے کے لیئے کسانوں کو چاہیے کہ وہ زراعت کے جدید تکنیکوں اور بازار سے واقف ہوں۔ چونکہ اچھا منافع حاصل کرنے کے لیئے اس کی جانکاری ضروری ہے۔آیئے اب اس کے الفاظ میں اسکے تجربات پر نظرڈالیں۔

میں گڑی واڑہ ناگارتنم نائیڈو ہوں۔ میں نے آج تک کسی بنک سے قرض نہیں لیااسکےعلاوہ میں نے کسی سے قرض نہیں لیا۔ میں کھیت میں جو اُگاتا ہوں اسی سے اپنے خاندان کی کفالت کرتا ہوں۔ میں تیل کے بیج، پھل، پھول کواپنے لیئے اور دوسروں کے لیئے اگاتا ہوں۔

میری کامیابی کا رازمخلوط فصل کے اگانے میں ہے۔ میں اپنی 17 ایکٹرزمین جوزراعت کوشروع کیا۔

مگر بعد میں ماباقی 16 ایکٹراراضی پر میں غذائی اجناس جیسے دھان، مونگ پھلی، مسور،مونگ، اُڑد وغیرہ کے علاوہ مختلف ترکاریوں جیسے ٹماٹر،بیگن وغیرہ پھولوں اورپھلوں کواُگایا۔ میں نے کسی ماہرزراعت سے اس تعلق سے کبھی مشورہ نہیں کیا۔ میری اپنی کوششوں سے واقف ہوکرکسان مجھ تک آنے لگے۔

میری کوشش سے مجھے یہ معلوم ہوا کہ پودے95% مقویات قدرتی طور سے اورسورج کی روشنی سے حاصل کرتے ہیں۔ اور باقی 5% زمینی خردبینی عضوئیوں سے حاصل کرتے ہیں۔اس لیے میں نے محسوس کیا کہ مجھے خردبینی عضوئیوں کی کاشت پر دھیان دینا چاہیئے۔ چونکہ صحتمند مٹی ہی ہماری استعمال کردہ کھاد سے پودوں کی بہترین افزائش کرتی ہے۔

ایک پودا اتنی ہی مقویات کو استعمال کرتا ہے جتنی اسکو ضرورت ہوتی ہے دوسرے پودوں کے لیے چھوڑدیتا ہے اسکو میں حیاتیاتی تنوع کا خیال کرتا ہوں۔

مثال کے طور پر بعض پودوں کوسورج کی روشنی کی بڑی مقدارمیں ضرورت ہوتی ہے۔اوربعض کوبہت کم سورج کی روشنی کی

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

ضرورت ہوتی ہے۔اور یہ صرف حیاتیاتی تنوع کی وجہ سے ہی ممکن ہے۔ Drumstick کے پودوں کو ناریل کے نیچے اور Hellconia پھولوں کو Drumstick کے نیچے اگایا جاسکتا ہے۔ Aspergillus کو کافی کے پودوں کے نیچے اگایا جاسکتا ہے۔اس طرح کم خرچ میں اور محدود رقبہ میں زیادہ پودوں کو اگایا جاسکتا ہے۔اس انداز کی کاشت سے ہم کامیاب کاشتکار بن سکتے ہیں اور فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔

عام طور پر ایک ایکٹر زمین میں 30 تھیلے دھان کی فصل ہوتی ہے۔لیکن کچھ نئی تکنیکوں کے ذریعہ میں نے ایک ایکٹر میں 92 تھیلے دھان کی فصل اگائی۔زیادہ تر کسان اس غلط فہمی میں ہیں کہ سری واری ایک خصوصی بیج ہے۔جبکہ سری واری کاشتکاری کا ایک نظام ہے جس کے لیے کم پانی اور کم بیجوں کی ضرورت ہوتی ہے۔"SRI" کے حقیقی معنی System of Rice Intensification ہیں۔اس مقصد کے لیئے کسی بھی بیج کو منتخب کرسکتے ہیں۔کاشتکاری کے اس طریقے میں ایک کلو دھان کے لیئے 2500 تا 3000 لیٹر پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔جبکہ روایتی کاشتکاری کے نظام میں 5000 لیٹر پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

ہمیں ایک فصل اُگانے کے بجائے مخلوط فصل اگانے کی ضرورت ہے۔تاکہ اچھی پیداوار حاصل کرسکیں۔ہمیں آنکھیں بند کرکے دوسرے کسانوں کے طریقے کو اپنانا نہیں چاہیئے''۔

SCERT TELANGANA