

قدرتی اور مصنوعی کھادوں کا مطالعہ اور استعمال

(STUDY & USE OF MANURES AND FERTILIZERS)

کھادوں کا استعمال زمین کو سونا گنے پر مجبور کر دیتا ہے۔ زرعی ترقی میں کھادوں کو وہی حیثیت و اہمیت حاصل ہے جو کسی صنعت میں خام مال کو ہوتی ہے۔ اس لئے پیداوار زیادہ کرنے کے لئے کھاد کا استعمال ناگزیر ہے۔ کھیتی باڑی ایک عملی پیشہ ہے اور اس فن پر اگر کسی چیز کا جادو چل سکتا ہے تو وہ بروقت صحیح مقدار میں کھادوں کا استعمال ہے۔ سائنس کی تحقیقات نے اس بات کو پایہ ثبوت تک پہنچا دیا ہے کہ اگر زمین کو مناسب طریقے سے استعمال میں لایا جائے تو اس سے بھرپور پیداوار لینے کے ساتھ ساتھ زرخیز تر بھی بنایا جاسکتا ہے۔ مگر یہ اس صورت میں ممکن ہے اگر ہم سائنسی تحقیقات، زرعی سائنس کی ایجادات اور سائنسی انکشافات سے پوری طرح فائدہ اٹھائیں۔ بروہتی ہوئی آبپاشی کے مسئلہ کو حل کرنے کے لئے سب سے بڑا ذریعہ مصنوعی کھادیں ہیں۔ کسی ملک کی زرعی ترقی کے معیار کا سب سے اہم پیمانہ یہی ٹھہرا ہے کہ اس ملک میں مصنوعی کھادیں کتنی مقدار میں استعمال ہو رہی ہیں۔ عالمی ادارہ خوراک و زراعت کے ایک اندازے کے مطابق صرف کھادیں فصلوں کی پیداوار میں 50 فیصد تک اضافہ کر رہی ہیں۔

زمین کی بھاری فصلات پیدا کرنے کی صلاحیت کو زرخیزی کا نام دیا گیا ہے۔ چنانچہ ایسی زمین جو بھاری فصلات پیدا کرتی ہے یا ایسی زمین جس میں پودے کی تمام ضروریات موجود ہوں زرخیز زمین کہلاتی ہے۔ زمین کی زرخیزی میں نامیاتی مادہ کا ایک نہایت اہم کردار ہوتا ہے۔ یہ وہ مادہ ہے جو مختلف پودوں کے بقیہ جات کے فصلات اور زمینی بیسکٹیریا کے مگھنے مرنے سے بنتا ہے۔ اس نامیاتی مادے کا رنگ سیاہی مائل بھورا ہوتا ہے اور زرعی اصطلاح میں ہیومن کہلاتا ہے۔ یہی وہ مادہ ہے جو پودے کو اجزائے خوراک میا کرتا ہے۔ چکنی مٹی کو دانے دار بناتا ہے۔ زمین میں نمی کی بحالی اور زمین کی

حرارت جذب کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس کے علاوہ نامیاتی مادہ ریتی زمین کی ساخت کو بھی پودے کی ضروریات کے مطابق بہتر بناتا ہے۔ پس وہ مادہ جو پودوں کی نشوونما میں پودے کے اجزائے خوراک مہیا کرے اور زمین کی زرخیزی بڑھائے کھاد کہلاتا ہے۔

(I) قدرتی کھادیں اور ان کے فوائد

(Manures and their Uses)

(الف) گوبر کی کھاد

(ب) کپوسٹ کھاد

(ج) سبز کھاد

(الف) گوبر کی کھاد

مویشیوں کا گوبر ایک کارآمد کھاد کا کام دے سکتا ہے۔ بشرطیکہ اسے مناسب طریقہ سے محفوظ کیا گیا ہو۔ تمام گوبر کی کھادوں میں سے مرغیوں کا فضلہ نہایت اچھی کھاد سمجھتی ہوتی ہے۔ اس میں مویشیوں کے گوبر کی کھاد کے مقابلے میں دو گنی مقدار میں نائٹروجنی اجزاء موجود ہوتے ہیں۔ ایک جوان مویشی چونکہ خوراک کے تمام اجزاء ہضم کر لیتا ہے اس لئے اس کے گوبر میں نہایت کم مقدار میں باقی رہتے ہیں مگر زیادہ عمر کے مویشی خوراک کو مکمل طور پر ہضم نہیں کر سکتے اس لئے ان کی خوراک کے اجزاء گوبر میں چلے جاتے ہیں۔ عام طور پر گوبر کی کھاد میں نائٹروجن فاسفورس اور پوٹاشیم کی مقدار مندرجہ ذیل ہوتی ہے۔

نائٹروجن = 0.5 فیصد

فاسفورس = 0.2 فیصد

پوٹاشیم = 0.5 فیصد

مویشیوں کی خوراک کے لحاظ سے بھی گوبر میں نہایت ہی ملوں کی کمی دیکھی جاتی رہتی ہے۔ مثلاً ایک مویشی صرف گھاس پر گزارہ کرتا ہے اور دوسرے مویشی کو چنے وغیرہ کی خوراک دی جاتی ہے۔ اس طرح گھاس کھانے والے مویشی کا گوبر اتنا مفید نہیں ہوگا جتنا کہ ابلج کھانے والے مویشی کا گوبر مفید ہوتا ہے۔

گوبر کی کھلو سے مندرجہ ذیل دو اہم فوائد حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

- 1- گوبر کی کھلو میں تینوں ضروری اجزاء نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ لہذا گوبر کی کھلو ایک مکمل کھاد ہے۔
- 2- جب گوبر کی کھلو کھیت میں مزید نکلتی سڑتی ہے تو پودے کو غذائی مادہ بہم پہنچانے کے علاوہ زمینی ساخت میں خاطر خواہ حصہ لیتی ہے۔

(ب) کیپوسٹ کھلو

کیپوسٹ کھلو، کھیتوں کی گھاس پھوس، درختوں کی نرم تراشیدہ شاخوں، پتوں اور فصلوں کی باقیات سے بنتی ہے۔ ہر کھیت میں فصلوں کی باقیات، پتے، شاخیں اور پودے کے دیگر حصے فصل برداشت کرنے کے بعد کافی مقدار میں باقی رہ جاتے ہیں۔ اس نہایت ہی مواد کی کیمیائی ترکیب برداشت کردہ فصل کی کیمیائی ترکیب سے ملتی جلتی ہے۔ اس لئے اگر اسے واپس زمین میں ڈالنے کا انتظام کیا جائے تو اس سے زمین کی زرخیزی میں اضافہ ہو سکتا ہے اس کے علاوہ اگر یہ باقیات یونی کھیت میں پڑی رہیں تو کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ لہذا حتی الامکان کوشش یہ کرنی چاہئے کہ انہیں کھلو کی صورت میں تبدیل کر کے واپس کھیت میں استعمال کیا جائے تاکہ زمین کے غذائی ذخیرہ کو برقرار رکھا جاسکے۔

کیپوسٹ کھلو کے اجزاء ترکیبی مندرجہ ذیل ہیں۔ جن کی مقدار مختلف حالات میں بدلتی رہتی ہے۔

نائٹروجن - 0.4 سے 0.6 فیصد

فاسفورس - 0.2 سے 0.3 فیصد

پوٹاشیم - 0.2 سے 0.3 فیصد

کیوسٹ کھلو موسم برسات میں کوڑا کرکٹ 'راکھ' گوبر اور پتوں وغیرہ سے تیار کی جاتی ہے۔ سال بھر جس قدر کوڑا کرکٹ ہوا اکٹھا کرتے رہیں۔ کھیتوں کے پودوں کی فالٹو جڑیں اور روزانہ کا گوبر بھی اس میں ملائے رہیں۔ ہر چوتھے مہینے جانوروں کی جگہ کے نیچے کی مٹی بھی تقریباً 20 سینٹی میٹر کھود کر ڈھیر میں ملائے جائیں۔ یہ ڈھیر ایک میٹر اونچا دو میٹر چوڑا اور ضرورت کے مطابق لمبا تیار کیا جاتا ہے۔ اس کے ارد گرد ٹلی بنا کر پانی کے نکاس کا بندوبست کر دینا چاہیے پہلی بارش کے بعد ڈھیر کو اچھی طرح پلٹ دیں۔ ایک ماہ بعد پھر مواد کو الٹ پلٹ دیں اور پھر استعمال میں لائیں۔

کیوسٹ کھاؤ کے فوائد

- 1- کیوسٹ کھاؤ رتیلی زمین کے اجزاء کو پیوست کر دیتی ہے۔
- 2- چکنی زمین میں کیوسٹ کھاؤ استعمال کرنے سے اس کے مسام کھل جاتے ہیں۔
- 3- کیوسٹ کھاؤ زمین کا پانی اور حرارت جذب کرنے کی صلاحیت میں اضافہ کرتی ہے۔
- 4- کیوسٹ کھاؤ کے استعمال سے شور اور گلر کے مضر اثرات میں کمی واقع ہوتی ہے۔
- 5- چونکہ کیوسٹ کھاؤ نباتاتی اجزاء سے تیار کی جاتی ہے اس لئے اس کے استعمال سے زمین میں پودوں کیلئے نباتاتی اجزاء کی ضرورت وافر مقدار میں پوری ہو سکتی ہے۔

(ج) سبز کھاؤ

ایسی فصل جس سے سبز نباتاتی مواد کافی مقدار میں میا ہو سکے کسی کھیت میں کاشت کریں اور جس وقت پودے تقریباً ایک میٹر اونچے ہو جائیں تو فصل کو ہلکا سا پانی دیکر وتر آنے پر بھاری سساکہ پھیر دیا جاتا ہے۔ پھر جس سمت سساکہ چلایا گیا ہو اسی سمت بل چلا کر پودوں کو جڑوں سے اکھیز کر مٹی میں دبا دیا جاتا ہے۔ (پانچ چھ کلو گرام پوریا ڈال دیا جائے تو گھنے سرنے کا عمل تیز ہو جاتا ہے۔) مٹی پلٹنے والا بل چلانے کے بعد پھر اس پر سساکہ چلایا جاتا ہے۔ اس عمل کے تقریباً ایک ماہ بعد اگلی فصل بوئی جاسکتی ہے۔ افادیت کے لحاظ سے سبز کھاؤ گوبر کی کھاؤ سے کسی طرح بھی کم نہیں ہے۔ ماہرین کی رائے کے

مطابق سبز کھاد کا استعمال ویسے ہی مفید ہے جیسے کہ گوبر کی کھاد بلکہ بعض تجربات میں تو سبز کھاد کے نتائج گوبر کی کھاد سے بھی بہتر ہیں۔ پھلی دار فصلیں زمین میں بطور سبز کھاد دبانے کی وجہ سے بہتر ہومس پیدا کرتی ہیں۔ سبز کھاد زمین میں موجود فاسفورس، پوٹاشیم اور نیلشیم کو قابل استعمال حالت میں تبدیل کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ عام طور پر مندرجہ ذیل فصلیں بطور سبز کھاد استعمال ہوتی ہیں۔

پھلی دار اجناس

گوارا ۱۰ برسم

لوسرن ۱۰ جنر

شفنل ۱۰ ڈھینا

سینی

سبز فصل کو زمین میں دبانے کا درست وقت بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ اگر وقت سے پہلے دہاویں تو کم نامیاتی مادہ اور کم غذائی عناصر حاصل ہوں گے۔ اگر دیر سے دہائیں تو پھر سخت نموں کا کھنا سبزنا مشکل ہو جاتا ہے۔ تجربات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ عام طور پر کھاد والی فصل کو بونے کے 6 سے 8 ہفتوں کے اندر زمین میں دبا دینا چاہیئے۔ اس بات کا بھی خاص خیال رکھنا ضروری ہے کہ سبز کھاد اور اس کے بعد کی فصل میں اتنا وقفہ ہونا چاہیئے کہ سبز کھاد پوری طرح گل سڑ جائے۔ جو کہ موسم اور سبز کھاد کی نوعیت پر منحصر ہے۔

سبز کھاد کے لئے فصل کا انتخاب کرتے وقت مندرجہ ذیل امور پر خصوصاً توجہ دینی چاہیئے۔

- 1- فصل پھلی دار ہوتا کہ ہوائی نائٹروجن کو زمین میں اپنی جڑوں کے ذریعے جمع کر سکے۔
- 2- سبز کھاد کی فصل کی جڑیں لمبی ہوں تاکہ زمین میں زیادہ گہرائی سے بھی خوراک کھینچ کر لائیں اور زمین کی ساخت کو بہتر بنائے۔
- 3- فصل جلد بڑھنے والی اور کم سے کم وقفہ میں زیادہ سے زیادہ سبز مادہ پیدا کر سکے۔

- 4- فصل علاقہ کی آب و ہوا اور زمین کی صلاحیت کے مطابق ہو۔
 - 5- فصل سبز کھاد کے علاوہ مویشیوں کے لئے بطور چارہ اور بوقت ضرورت غلہ کے کام بھی آسکے۔
 - 6- فصل سخت جان ہونی چاہیے اور خشک سالی کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت رکھتی ہو۔
 - 7- فصل کا بیج زیادہ قیمتی نہ ہو اور کافی مقدار میں دستیاب ہو۔
 - 8- اس میں پتے اور ٹہنیاں زیادہ ہوں۔
 - 9- فصل کا چھلکا نرم ہوتا کہ جلدی گل سڑ سکے۔
 - 10- سبز کھاد والی فصل کی کاشت کے لئے کسی خاص زمین اور موسم کی ضرورت نہیں ہونی چاہیے۔
 - 11- یہ فصل دو سری فصلوں کے ہیر پھیر کے مطابق ہو۔
 - 12- سبز کھاد کے طور پر بونٹی جانے والی فصل کے لئے پانی اور کھاد وغیرہ کم درکار ہوں۔
- سبز کھاد کے استعمال سے پورا پورا فائدہ اٹھانے کے لئے ضروری ہے کہ کوئی سبز کھاد زمین اور حالات کے مطابق موزوں ہے۔ اس سبز کھاد کو بونے اور زمین میں دبانے کا بہترین وقت کونسا ہے۔ کس کس فصل کیلئے کون کون سی سبز کھاد مفید ہے۔ سبز کھاد کو زمین میں دبانے اور اگلی فصل بونے کے درمیان کتنا وقفہ ہونا چاہیے۔

سبز کھاد کے فوائد

- سبز کھاد زمین کی طبعی حالت درست رکھنے کیلئے بہت ضروری ہے اس کے مندرجہ ذیل فوائد ہیں۔
- 1- سبز کھاد زمین کی طبعی حالت کو بہتر بناتی ہے۔ جس سے پانی اور ہوا زمین میں آسانی سے داخل ہوتے ہیں۔
 - 2- سبز کھاد زمین میں نامیاتی مادہ مہیا کرتی ہے۔
 - 3- سبز کھاد نامیاتی مادے کی وجہ سے زمین میں نمی جذب کر کے زیادہ دیر تک اپنے اندر رکھنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔
 - 4- سبز کھاد زمین میں موجود فاسفورس، پوٹاشیم اور کیلشیم وغیرہ کو قتل استعمال شکل میں تبدیل کرتی ہے۔

- 5- ہنز کھاد زمین کی گہرائی سے غذائی عناصر جڑوں کے ذریعے بھائی زمین میں لے آتی ہیں۔
6- ہنز کھاد زمین کے خوراک عناصر کو اپنے اندر ضائع ہونے سے محفوظ رکھتی ہے۔

(II) مصنوعی کھادیں اور ان کا استعمال

(FERTILIZERS AND THEIR USES)

زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرنے اور اس کی قوتوں کو بحال رکھنے کیلئے سب سے زیادہ موثر اور تیر ہدف طریقہ مصنوعی کھادوں کا استعمال ہے۔ مصنوعی کھادیں انیسویں صدی کی سب سے بڑی ایجاد ہیں۔ ان کے استعمال سے زرعی پیداوار میں حیرت انگیز حد تک اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

مصنوعی کھادوں کو اجزائے ترکیبی کے لحاظ سے تین اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(الف) نائٹروجن کی کھادیں۔

(ب) پوٹاشیم کی کھادیں۔

(ج) فاسفورس کی کھادیں۔

(الف) نائٹروجن کی کھادیں

یہ نائٹروجن مہیا کرتی دلی کھادیں ہیں مثلاً:

امونیوم سلفیٹ۔ یوریا۔ امونیوم نائٹریٹ۔ کیشیم سائی ایٹائیڈ۔ کیشیم نائٹریٹ۔

پودوں پر نائٹروجن کے اثرات

1- نائٹروجن پودوں کے ہز حصوں کی نشوونما میں بھرپور حصہ لیتی ہے۔

2- پودوں کو سیانی مائل ہزر رنگ مہیا کرتی ہے۔

3- پودوں میں سبز مادہ یعنی کلوروفل بڑھانے سے پتوں کا رنگ گہرا سبز کر دیتی ہے۔

4- لمبی ملاء (پروٹین) کی مقدار بڑھاتی ہے۔

5- اناج کے دانوں کو موٹا کرتی ہے۔

6- اناج میں جراثیمی تبدیلیوں میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

پودوں کیلئے نائٹروجن کے حصول کے ذرائع

- 1- فصلوں کے باقیات۔
- 2- پتوں اور گوبر کی کھاد۔
- 3- پھلی دار پودوں کی کھاد۔
- 4- بارش۔
- 5- کیمیائی کھادیں۔

(ب) پوٹاشیم کی کھادیں۔

یہ کھادیں پودوں کو پوٹاشیم مہیا کرتی ہیں مثلاً:

پوٹاشیم ہائڈروکسائیڈ، پوٹاشیم سلفائیٹ۔ پوٹاشیم کلورائیڈ۔

بعض کھادوں میں پودے کو دو عناصر حاصل ہوتے ہیں۔ مثلاً پوٹاشیم ہائڈروکسائیڈ جس میں نائٹروجن اور پوٹاشیم دونوں موجود ہوتے ہیں۔

پودوں پر پوٹاشیم کے اثرات

- 1- پودوں میں پوٹاشیم شکر اور نشاستہ بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔
- 2- پوٹاشیم پودوں میں آب رسانی کے نظام کو کنٹرول کرتی ہے۔
- 3- پودے کی جڑوں کی نشوونما کرتی ہے۔

- 4- پودے میں کلورو فل کی تیاری میں حصہ لیتی ہے۔
- 5- پوٹاشیم پودوں کو کئی بیماریوں سے محفوظ رکھتی ہے۔
- 6- نائٹروجن اور فاسفورس کی کثرت سے پیدا شدہ اثرات کو ختم کرتی ہے۔
- 7- پوٹاشیم پودوں کو خشک سالی کا مقابلہ کرنے کے قتل بناتی ہے۔

پودوں کیلئے پوٹاشیم کے حصول کے ذرائع

- 1- گوبر اور پتوں کی کھاد۔
- 2- فصلوں کے باقیات۔
- 3- پوٹاشیم کی کیمیائی کھادیں۔

(ج) فاسفورس کی کھادیں

یہ کھادیں پودوں کو فاسفورس مہیا کرتی ہیں مثلاً:

سپر فاسفیٹ - ٹریپل سپر فاسفیٹ - راک فاسفیٹ۔

پودوں پر فاسفورس کے اثرات مندرجہ ذیل ہیں

- 1- فاسفورس پودے کی جڑوں کی نشوونما کرتی ہے۔
- 2- فصل کے پکے میں جلدی کرتی ہے۔
- 3- بھوسے کی نسبت دانے کی مقدار زیادہ کرتی ہے۔
- 4- پودوں میں بیماری کے خلاف صلاحیت پیدا کرتی ہے۔
- 5- پودوں میں بیج کے لئے لازمی اور ضروری عنصر ہے۔ فاسفورس بیج اور پھل کے پکانے میں نہ صرف سرعت

پیدا کرتا ہے بلکہ اس کی غیر موجودگی میں پھل اور پھول کم لگتے ہیں۔

6- پودے میں نشاستہ بنانے میں مدد دیتی ہے۔

پودے کیلئے فاسفورس کے حصول کے ذرائع

- 1- گوبر اور تتوں کی کھاد۔
- 2- فاسفورس کی کیمیائی کھادیں۔
- 3- ہڈیوں کی راکھ۔
- 4- چھچھروے اور مچھلیوں کے فاصلہ اجزاء۔

نائٹروجن اور فاسفورس کی کھادیں

یہ کھادیں پودوں کو نائٹروجن کے ساتھ ساتھ فاسفورس بھی مہیا کرتی ہیں۔

(I) ڈالی امونیم فاسفیٹ۔

(II) امونیم فاسفیٹ۔

(III) مختلف مصنوعی کھادوں کی شناخت کی مشق

(practice of identifying various fertilizers)

امونیم سلفیٹ

امونیم سلفیٹ دانہ دار (قلمی) حالت میں پائی جاتی ہے اس کا رنگ سفید ہوتا ہے اور بعض اوقات اس کا رنگ زردی مائل بھورا بھی ہوتا ہے یہ پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ امونیم سلفیٹ میں 20.5 فیصد نائٹروجن اور 24 فیصد سلفر پائی جاتی ہے یہ تیزابی خاصیت رکھنے والی کھاد ہے۔ یہ اور زمین کی تیزابیت کو بوجھا رہا ہے۔ اس لئے اس کے ساتھ چونا استعمال کر لینا

مفید ہوتا ہے۔ امونیم سلفیٹ کا مسلسل استعمال کرتے وقت اگر چوٹے کا اضافہ نہ کیا جائے تو اس سے بعض ایسے مرکبات زمین میں پیدا ہو جاتے ہیں جو پودوں کے لئے ضرر رساں ہوتے ہیں اور خاص کر تیزابیت اتنی بڑھ جاتی ہے کہ پودے زندہ نہیں رہ سکتے۔

امونیم سلفیٹ بہت جلد اثر کرنے والی کھاد ہے۔ اس کے بروقت اور درست مقدار میں استعمال کرنے سے پیداوار میں 50 فیصد اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ یہ کھاری زمینوں کیلئے بہت مفید ہے۔ اس میں دو تین گنا یا کم از کم برابر مقدار میں خشک باریک مٹی ملا لی جائے تو کھاد کی تیزی کم ہو جائے گی ورنہ کھاد پودوں کو نقصان پہنچائے گی۔ امونیم سلفیٹ کسی بھی صورت میں پودوں پر براہ راست نہیں ڈالنی چاہئے۔ امونیم سلفیٹ کے استعمال کے بعد فصل کو فوراً پانی دیا جائے تاکہ کھاد گھل کر زمین میں چلی جائے۔ امونیم سلفیٹ کو یوریا کے ساتھ ملایا جاسکتا ہے مگر ایسی صورت میں آمیزہ کو فوراً زمین میں ڈال کر استعمال کر لینا چاہئے۔

امونیم نائٹریٹ

امونیم نائٹریٹ دانہ دار (قلمی) صورت میں پائی جاتی ہے۔ اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ یہ پانی میں بہت حل پذیر ہے۔ امونیم نائٹریٹ میں نائٹروجن 35 فیصد ہوتی ہے آدمی امونیا کی شکل میں اور آدمی نائٹریٹ کی صورت میں۔ امونیم نائٹریٹ ہوا سے آبی بخارات جذب کر کے سخت ڈھیلوں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کے قلمی دانے مسدود اور بڑے جڑب نم ہوتے ہیں۔

اسوئیم ٹائمریٹ کی پہچان مختلف درجہ حرارت پر اس کی مختلف شکل سے کی جاسکتی ہے۔

درجہ حرارت	شکل و صورت
32 ڈگری سینٹی گریڈ	نوکلر ہشت پہلو منشوری شکل
32 سے 84 ڈگری سینٹی گریڈ	بے نوکل ہشت پہلو منشوری شکل
84 سے 125 ڈگری سینٹی گریڈ	مستطیل منشوری شکل

امونیم نائٹریٹ زمین میں حل ہوتے ہی پودے کی خوراک کا جزو بن جاتی ہے۔ یہ دوسری نائٹروجن کے سبب زیادہ کارآمد ہے۔

اہم کیمیائی کھادوں میں موجود غذائی اجزاء کی مقدار

نام کھاد	نائٹروجن	فاسفورس	پوٹاشیم
(الف) نائٹروجنی کھادیں			
امونیم سلفیٹ	20.5 فیصد		
امونیم نائٹریٹ	26.0 فیصد		
یوریا	46.0 فیصد		
(ب) فاسفورس کی کھادیں			
سپر فاسفیٹ (ایس ایس پی)	18 فیصد		
ٹرائی سپر فاسفیٹ	46 فیصد		
ڈبلی امونیم فاسفیٹ (ڈی-ایس-پی)	18.0 فیصد	46.0 فیصد	
نائٹرو فاس	23.0 فیصد	23.0 فیصد	
(ج) پوٹاشیم کی کھادیں			
پوٹاشیم سلفیٹ			50.0 فیصد
پوٹاشیم کلورائیڈ			52.3 فیصد
پوٹاشیم نائٹریٹ	13.0 فیصد		44.0 فیصد

کیٹیم نائٹریٹ

کیٹیم نائٹریٹ بے حد جاذب نم ہے ہاتھ پر رکھیں تو چند منٹوں میں گیلا ہو جاتا ہے۔ اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ یہ انہی کی خاصیت رکھتا ہے۔ پانی میں خوب حل پذیر ہے۔ اس مرکب میں نائٹروجن 18 فیصد پائی جاتی ہے۔ یہ کھلا پودوں کو نائٹروجن اور کیٹیم مہیا کرنے کا بہترین ذریعہ ہے۔ اس کھلا کو اس وقت استعمال کرنا چاہئے جب پودوں کے پتے خشک ہوں۔ یہ بے حد بے ضرر کھلا ہے۔

کیٹیم سائی ایٹمائیزڈ

یہ سفید رنگ کا مرکب ہے جو دانہ دار اور سفوف دونوں صورتوں میں پایا جاتا ہے۔ اس میں نائٹروجن کی مقدار 36 فیصد ہوتی ہے 15 فیصد چونا بھی موجود ہوتا ہے۔ یہ مرکب انہی کی خاصیت رکھتا ہے۔ جاذب نم نہ ہونے کی وجہ سے خشک حالت میں ہی پایا جاتا ہے۔ اس کے ساتھ دوسری کھادوں کو بھی ملا یا جاسکتا ہے۔ پودوں کو براہ راست کیٹیم سائی ایٹمائیزڈ نقصان دہ ثابت ہوتا ہے۔

یوریا

یوریا سفید دانہ دار قلمی مرکب ہے جو پانی میں بہت جلد حل پذیر ہے۔ اس میں نائٹروجن کی مقدار 46 فیصد پائی جاتی ہے نائٹروجن کی یہ مقدار امونیم سلفیٹ کے مقابلے میں تقریباً دو گنی سے زیادہ ہے۔ دس گنے لفظوں میں ایک کلو گرام یوریا دو کلو گرام امونیم سلفیٹ کے برابر ہوتا ہے۔ کھیت میں ڈالتے ہی پانی کی موجودگی میں نائٹریٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ امونیم سلفیٹ سے زیادہ موثر ہوتا ہے۔ یوریا کھلا پوتاٹیم سلفیٹ 'پوتاٹیم نائٹریٹ' پوتاٹیم کلورائیڈ کے ساتھ کوئی کیمیائی عمل نہیں کرتی اس لئے اسے ان کے ساتھ ملا کر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ زرعی ماہرین نے یوریا کو بہترین کھلا کا نام دیا ہے۔ یوریا کھلا بیج کے اگنے کے وقت استعمال

ند کی جائے اور نہ ہی پودوں کی جڑوں کے نزدیک ڈالی جائے کیونکہ اس سے زمین میں قدرے تیزابیت پیدا ہوتی ہے جس سے نوخیز پودوں اور جڑوں کو نقصان پہنچنے کا خدشہ ہوتا ہے۔

پوٹاشیم نائٹریٹ

اسے سالت پیٹر بھی کہتے ہیں۔ اس میں 13 فیصد نائٹروجن اور 44 فیصد پوٹاشیم شامل ہوتی ہے۔ پوٹاشیم نائٹریٹ دو ہر ا فائدہ پہنچاتی ہے۔ اس میں پوٹاشیم کے علاوہ نائٹروجن بھی کافی مقدار میں پائی جاتی ہے۔ پوٹاشیم نائٹریٹ کو پودے بہت جلد اور براہ راست جذب کرتے ہیں۔ جس زمین میں گھر اور شور کے مادے موجود ہوں اس میں پوٹاشیم نائٹریٹ کا استعمال نقصان دہ ثابت ہوتا ہے۔ اقتصالی لحاظ سے بھی یہ موزوں کھاد نہیں ہے۔

پوٹاشیم سلفیٹ

یہ سفید رنگ کا سفوف ہوتا ہے۔ پانی میں حل پذیر ہے۔ پوٹاشیم سلفیٹ میں 50 فیصد پوٹاشیم کی مقدار ہوتی ہے۔ پوٹاشیم سلفیٹ فصلوں پر کسی قسم کا برا اثر نہیں ڈالتی لہذا یہ کھاد کثرت سے استعمال ہوتی ہے۔ یہ ہر قسم کی کیمیائی کھاد کے ساتھ مخلوط کی جاسکتی ہے اس کے علاوہ ہر فصل کو ہر مرحلہ پر دی جاسکتی ہے۔

پوٹاشیم کلورائیڈ

یہ سفید رنگ کا دانہ دار سفوف ہے۔ پانی میں حل پذیر ہے۔ پوٹاشیم کلورائیڈ میں 60 فیصد پوٹاشیم کی مقدار ہوتی ہے۔ پوٹاشیم کلورائیڈ بعض فصلوں کیلئے ضرر رساں ہوتا ہے لہذا اس کا استعمال کم کیا جاتا ہے۔

سپرفاسفیٹ (الیں - الیں - پی)

یہ ایک سفید رنگ کا سفوف ہے۔ جو ہڈیوں کے چورے سے تیار کیا جاتا ہے۔ سپرفاسفیٹ میں فاسفورس کی مقدار تقریباً 17 فیصد ہوتی ہے۔ فاسفورس کے علاوہ سپرفاسفیٹ میں 46 فیصد جسم بھی پایا جاتا ہے۔ سپرفاسفیٹ کی تجزیاتی ہوتی ہے۔ پانی میں ہلکا سا حل پذیر ہے۔

سپرفاسفیٹ کے استعمال سے کلر اور شور کی شدت کو کم کیا جاسکتا ہے سوائے تیزابیت والی زمینوں کے یہ تقریباً تمام فصلوں کے لئے کارآمد ہے۔ سپرفاسفیٹ اور امونیم سلفیٹ کو ملا کر استعمال کرنے سے بہترین نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ اس کے استعمال سے زمین میں پانی کو جذب کرنے اور نمی کو دیر تک محفوظ رکھنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔ اس سے پودے کی جڑیں خوب نشوونما پاتی ہیں۔ فصل نسبتاً جلد تیار ہو جاتی ہے۔ علاوہ ازیں پودے کو مرنے سے محفوظ رکھتی ہے۔

ٹریپل سپرفاسفیٹ

یہ کھلوانہ دار (قہمی) شکل اور ہلکے بھورے رنگ کی ہوتی ہے اس میں 50-45 فیصد پانی میں حل پذیر فاسفورس ہوتا ہے۔ اس کا اثر تجزیاتی ہوتا ہے۔

امونیم فاسفیٹ

یہ کیمیائی کھاد فاکسٹری رنگ اور دانہ دار یعنی قہمی صورت میں پائی جاتی ہے۔ اس میں نائٹروجن 11 فیصد ہوتی ہے اور فاسفورک لیسڈ 48 فیصد پایا جاتا ہے۔ اس میں نائٹروجن، امونیم سلفیٹ کی نسبت نصف پائی جاتی ہے۔ مونا جلیں فاسفورس کی ضرورت ہو امونیم فاسفیٹ استعمال کی جاتی ہے۔

پانی میں حل پذیر ہونے کے باوجود یہ ہوا میں سے بہت کم نمی جذب کرتی ہے۔ اس کھاد میں یہ خاصیت ہے کہ سپرفاسفیٹ سے کہیں زیادہ گہرائی تک زمین کے اندر اثر کرتی ہے۔

جزوں کے نزدیک اس کی ضرورت سے زیادہ مقدار ڈالنی مفید نہیں۔ عموماً فصل کی کاشت سے پہلے یہ کھلہ بذریعہ خریف ڈال استعمال کی جاتی ہے۔

ڈالکی امونیم فاسفیٹ (ڈی۔ اے۔ پی)

یہ نائٹروجن اور فاسفورس کی مرکب کھلہ ہے۔ اس میں 18 فیصد نائٹروجن اور 46 فیصد فاسفورس موجود ہوتے ہیں۔

نائٹرو فاس

یہ کیسائی کھلہ دانہ دار ہے یعنی قلمی صورت میں پائی جاتی ہے۔

نائٹرو فاس میں نائٹروجن دو صورتوں یعنی نائٹریٹ (9 فیصد) اور امونیا (14 فیصد) میں پائی جاتی ہے۔ نائٹروجن کے علاوہ فاسفورس بھی پایا جاتا ہے۔ اس میں نائٹروجن 23 فیصد اور فاسفورس بھی 23 فیصد موجود ہوتا ہے۔ یہ ایک تیزابی خاصیت کی حامل کھلہ ہے جو کلر اور چونے والی زمینوں کیلئے بہت موزوں ثابت ہوتی ہے۔ نائٹریٹ میں موجود نائٹروجن پودے کی فوری ضرورت کو پورا کرتی ہے جبکہ امونیم میں موجود نائٹروجن پودے کی بعد کی ضروریات کو پورا کرتی ہیں۔ اس طرح پودے کو مسلسل نائٹروجن مہیا ہوتی ہے۔

(IV) فصلوں کے پودوں میں نائٹروجن کی کمی کی پہچان

(RECOGNITION OF NITROGEN DEFICIENCY IN CROP PLANTS)

پودے کی زندگی پر نائٹروجن کی کمی کی پہچان اور اثرات:

نائٹروجن کی کمی کی وجہ سے پودے اچھی طرح نشوونما نہیں پاتے۔ ان کے تنے اور پتے کمزور ہو جاتے ہیں۔ پھلدار پودوں میں پھولی اور پھل وقت سے پہلے لگتے ہیں۔ اور پھولوں کی تعداد میں بھی کمی آ جاتی ہے۔

توں کا رنگ زرد یا زردی مائل سبز ہو جاتا ہے۔

کمزور فصل پر متعدد بیماریوں کا حملہ ناگزیر ہوتا ہے۔

پیداواری صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔

اوسط درجے کی پیداوار دینے والی زمین میں نائٹروجن کی مقدار 0.05 فیصد ہوتی ہے۔ اس لئے جس زمین میں 0.05 فیصد سے نائٹروجن کی مقدار کم ہو ایسی زمین میں نائٹروجن کی اشد ضرورت ہوتی ہے۔ پودے کی زندگی اور کردار کے لئے نائٹروجن کی موجودگی ناگزیر ہے۔ دراصل اسی عنصر پر پودے کی زندگی کا براہ راست انحصار ہے۔

(V) فصلوں کے پودوں میں فاسفورس کی کمی کی پہچان

(RECOGNITION OF PHOSPHORUS DEFICIENCY IN CROP PLANTS)

فاسفورس کی کمی پودے کی نشوونما پر مندرجہ ذیل اثرات مرتب کرتی ہے۔

- 1- مختلف مرکبات کی ساخت و شکست کا عمل جو پودوں کی زندگی کیلئے بڑی اہم چیز ہے فاسفورس کی عدم موجودگی میں ناممکن ہو جاتا ہے۔
- 2- پودوں کی بڑھوتری کم ہو جاتی ہے اور فصل دیر سے پکتی ہے۔
- 3- فاسفورس کی کمی کے سبب بعض شاخیں چوٹی سے مرجھانا شروع ہو جاتی ہیں۔
- 4- جڑوں کی نشوونما اور پھیلاؤ کم ہو جاتا ہے۔
- 5- فاسفورس کی کمی کی وجہ سے پودوں میں پھول دیر سے نمودار ہوتے ہیں۔ پھولوں کی شکل اور جسامت میں بھی نمایاں فرق آ جاتا ہے۔
- 6- بیج کمزور اور ناقص رہ جاتے ہیں۔ کیونکہ فاسفورس بیج بننے میں مدد دیتا ہے۔
- 7- فاسفورس کی کمی کا وجہ سے پودے کے پتے قبل از وقت گرنے شروع ہو جاتے ہیں۔
- 8- بیجوں کا وزن بھی فاسفورس کی کمی کی وجہ سے متاثر ہوتا ہے۔

در حقیقت فاسفورس ہر زندہ غلیہ میں پایا جاتا ہے۔ فاسفورس پودے کے پتوں کے سبز حصوں میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے ملاپ سے پودوں کی خوراک تیار کرنے اور پودوں میں توانائی کے چلاؤ کیلئے اشد ضروری ہے۔

اہم فصلوں کے پودوں میں فاسفورس کی کمی مندرجہ ذیل صورتوں میں ظاہر ہوتی ہے۔

- 1- گلترے اور مالٹے کے پھل میں محاس کی کمی ہو جاتی ہے۔
 - 2- غذائی اجناس گندم، جو وغیرہ میں پتوں کا رنگ نیلگوں سبز اور تنے پر جامنی رنگ کے دھبے پڑ جاتے ہیں۔
 - 3- برسیم کے پتوں کا رنگ جامنی ہو جاتا ہے۔
- زمین میں فاسفورس کی کمی کا اندازہ لگانا ذرا مشکل ہوتا ہے کیونکہ فاسفورس کی کمی کے اثرات جلد ظاہر نہیں ہوتے۔ البتہ غلہ والی فصلوں کے پودوں کے پتے فاسفورس کی کمی کے باعث بھورے سبز رنگ کے ہو جاتے ہیں نیز پودے آہستہ آہستہ بڑھتے ہیں اور پیداوار بھی کم ہوتی ہے۔

(VI) فصلوں کے پودوں میں پوٹاشیم کی کمی کی پہچان

(Recognition of Potassium Deficiency In Crop Plants)

پوٹاشیم کی وجہ سے پودے کے اندر پانی کا سارا نظام برقرار رہتا ہے۔ جو پودے کو مر جانے سے بچاتا ہے۔ پوٹاشیم کی کمی کے علامات خشک موسم میں زیادہ نمایاں ہوتی ہیں۔

پوٹاشیم کی کمی کے اثرات۔

- 1- پودوں میں پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے بیماریوں کا مقابلہ کرنے کی سکت کم ہو جاتی ہے۔
- 2- پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے پودوں کے نئے کمزور رہ جاتے ہیں کیونکہ پوٹاشیم نرم پودوں کو اکڑا کر رکھتی ہے۔ اور فصلوں کو گرنے سے محفوظ رکھتی ہے۔
- 3- شبنیوں کی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔ نوخیز شاخیں کمزور اور پتے بد نما ہو جاتے ہیں۔

4- بچوں کا رنگ معمول کے مطابق سبز نہیں رہتا۔ شدید حالتوں میں پتے کی ساری سطح زرد ہو جاتی ہے بچوں کے کنارے جھلس جاتے ہیں۔

5- ٹہنیاں جلد ٹوٹنے لگتی ہیں اور ریشوں کا رنگ گہرا سبز ہو جاتا ہے۔

6- پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے پودوں کا قد بھی چھوٹا رہ جاتا ہے۔ فصل پکنے سے پیشتر مرنا شروع ہو جاتی ہے۔

7- پوٹاشیم کی کمی کی علامات پہلے پیلے پیلے بچوں کے سروں اور پرانے بچوں کے کناروں کے پیلا پڑ جانے سے نمودار ہوتی ہیں۔ جب اس کی کمی زیادہ ہو تو پھر بچوں کا صرف درمیانی حصہ ہرا ہوتا ہے اور باقی سارا پتہ پیلا پڑ جاتا ہے۔

8- پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے روغنی اجناس میں تیل کی مقدار میں کمی واقع ہوتی ہے۔

اہم فصلوں کے پودوں میں پوٹاشیم کی کمی مندرجہ ذیل صورتوں میں ظاہر ہوتی ہے۔

1- کپاس میں بچوں کے کنارے پر پہلے نشان پڑ جاتے ہیں۔ یہ نشان بڑھ کر آپٹس میں مل جاتے ہیں۔ حتیٰ کہ پتا چڑھ جاتا ہے اور آخر کار گر جاتا ہے۔

2- مکئی کی فصل میں پوٹاشیم کی کمی کی وجہ سے بچوں کے سرے پہلے پڑ جاتے ہیں اور سزے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ بچوں پر لمبائی کے رخ دھاریاں پڑ جاتی ہیں۔ نئے کمزور اور چھوٹے قد والے چھلیاں بے پل اور ان کے سرے دانوں سے خالی ہوتے ہیں۔

3- دھن میں بچوں کے نچلے سرے بھورے ہو جاتے ہیں۔ آہستہ آہستہ بھورے نشان پتے کی بلائی سطح پر بھی پڑ جاتے ہیں۔ بلا آخر پتے مر جھک کر خشک ہو جاتے ہیں۔

4- کدو میں پہلے نشان بچوں کے کناروں یعنی لمبائی کے رخ باریک دھاریوں میں ظاہر ہوتے ہیں بعد میں پتے کے متاثرہ سرے خشک ہو جاتے ہیں۔ پتے کی درمیانی رگ پر بھی سرخی مائل بھوری دھاریاں پیدا ہو جاتی ہیں۔

5- آلو کو کاٹا جائے تو اس کا رنگ سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔

(VII) قدرتی کھاد کے گڑھوں کی تیاری

(Preparation of Manure Pits)

گوبر سے قدرتی کھاد بنانے کیلئے ایک گڑھا تیار کیا جاتا ہے۔ اس گڑھے کی لمبائی عموماً 6 میٹر سے 8 میٹر، چوڑائی تقریباً 2 میٹر اور گہرائی تقریباً ایک میٹر ہوتی ہے۔ شام کے وقت گھاس، پتے اور بچے کھچے چارے کو مٹی سے ملا کر 2 سے 3 کلو گرام فی جانور کے حساب سے زمین پر جانور کے پاؤں میں بچھا دیتے ہیں۔ صبح کے وقت اس مولو کو گوبر اور جانور کے پیشاب سے اچھی طرح ملا کر گڑھے کے ایک حصے میں ڈال دیتے ہیں۔ جب اس حصے میں مواد زمین سے تقریباً آدھا میٹر اونچا ہو جائے تو اوپر سے کھونی شکل میں مٹی کے ساتھ لپائی کر دیتے ہیں اس طرح گڑھے کے حصے بھرتے جاتے ہیں۔ حتیٰ کہ سارا گڑھا بھر جاتا ہے۔ گرمی کے مہینوں میں کبھی کبھی اس پر پانی چھڑکنا چاہئے۔ اس سے کھاد کے تیار ہونے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ گاہے بگاہے کھاد کو الٹ پلٹ دینے سے کھاد میں یکسانیت آ جاتی ہے۔

گوبر کی کھاد کیلئے یہ ضروری ہے کہ وہ اچھی طرح گلی سڑی ہو کیونکہ گلی سڑی کھاد کا اثر دیر پا ہوتا ہے۔ نئی اور تازہ گوبر کی کھاد زیادہ سودمند نہیں ہوتی۔ گڑھے کے اندر ایک سال کے عرصہ میں گوبر مکمل سڑ کر کھیت میں ڈالنے کے قابل ہوتا ہے۔ بعض کاشتکار 6 ماہ بعد کھاد گڑھے سے نکل کر استعمال کرتے ہیں لیکن ایسی کھاد مفید نہیں ہوتی۔ اکثر کاشتکار گوبر کی کھاد تیار کرنے کیلئے گڑھا بھی تیار نہیں کرتے بلکہ زمین پر ایک ڈبیر کی صورت میں گوبر اکٹھا کرتے رہتے ہیں۔

گڑھے میں گوبر کی قدرتی کھاد تیار کرنے کے فوائد۔

1- گڑھے میں گوبر کی قدرتی کھاد تیار کرنے سے عمل تبخیر کافی تیز ہو جاتا ہے۔ جس سے کھاد جلد تیار ہو جاتی ہے۔

2- جڑی بوٹیوں کے بیج اور ضرر مند جراثیم بھی تلف ہو جاتے ہیں۔

3- پودے کے غذائی عناصر محفوظ رہتے ہیں۔

اگر گوبر کی کھاد کی تیاری گڑھے میں مناسب طریقہ سے نہ کی جائے تو مندرجہ ذیل نقصانات ہوتے ہیں۔

- 1- نامیاتی مادہ کھلا پڑا رہنے سے اس میں نمی کی کمی واقع ہو جاتی ہے۔ جس کے سبب یہ مادہ بہت آہستہ آہستہ گھٹا سڑتا ہے۔
- 2- نامیاتی مادہ کھلا پڑا رہنے سے جو اس سے امونیا بنتی ہے وہ ہوا میں مل کر ضائع ہو جاتی ہے۔
- 3- کھلی حالت میں کھلو پوری طرح تیار نہیں ہوتی اور بڑی بوٹیوں کے بیج اور دیگر مضر جراثیم بھی تکلف نہیں ہوتے۔
- 4- بدبو کے علاوہ کھلے ڈھیر میں کئی قسم کے کیڑے مکوڑے اور کھیاں انڈے دیتی ہیں جن کے ذریعے کئی بیماریاں جنم لیتی ہیں۔

(VIII) قدرتی کھاد کا مختلف طریقوں سے استعمال

(Applying Manures by different Methods)

- عام طور پر کاشتکار کھیتوں میں قدرتی کھاد کے چھوٹے چھوٹے ڈھیر لگا دیتے ہیں جو کئی دن بلکہ کئی ہفتے وہیں پڑے رہتے ہیں۔
- بعض علاقوں میں قدرتی کھاد فصل اگ آنے کے بعد کھیتوں میں بکھیرتے ہیں۔
- تجربات سے اندازہ لگایا گیا ہے کہ گوبر کی قدرتی کھاد مناسب تیاری کے بعد فوراً زمین میں ملانے سے پیداوار میں 100 فیصد اضافہ ہوتا ہے۔ 2 دن بعد زمین میں ملانے سے پیداوار میں 80 فیصد اور 2 ہفتے کے بعد کھاد زمین میں ملانے سے صرف 55 فیصد اضافہ ہوتا ہے۔

(IX) مصنوعی کھادوں کا مختلف طریقوں سے استعمال

(APPLYING FERTILIZERS BY DIFFERENT METHODS)

پودے دو طریقوں سے خوراک جذب کرتے ہیں۔

(الف) زمین سے جڑوں کے ذریعے

(ب) پتوں کے ذریعے

اس لئے جڑوں اور پتوں دونوں سے پودوں کو خوراک مہیا کی جاسکتی ہے۔ مصنوعی کھاد مندرجہ ذیل مختلف طریقوں سے استعمال کی جاسکتی ہے۔

1- کھاد کا چھٹا دے کر زمین پر بکھیرنا۔

2- کھاد کو مٹی - نیچے دبا دینا۔

3- کھاد کا آبپاشی کے پانی کے ساتھ ملانا۔

4- کھاد پودوں کے ارد گرد ڈالنا۔

5- کھاد کے محلول کو پتوں پر چھڑکانا۔

1- کھاد کا چھٹا دے کر زمین پر بکھیرنا :

یہ ایک روایتی طریقہ ہے۔ اس طریقہ سے عام طور پر کھڑی فصل میں کھاد ڈالی جاتی ہے۔ کھاد براہ راست کھیت میں بکھیر دی جاتی ہے اور اس کے بعد فصل کو پانی لگا دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے پانی کی تبخیر کے ساتھ کھاد سے جو اسونیا تیار ہوتی ہے وہ ہوا میں مل کر ضائع ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک خاص وقت پر کھیت میں کھاد ڈالنی پڑتی ہے۔ اگر وقت پر کھاد دستیاب نہ ہو سکے یا پانی کی قلت ہو تو کھاد ڈالنے کا وقت ہاتھ سے نکل جاتا ہے۔ اگرچہ یہ طریقہ انتہائی سہل کم وقت اور کم سرمایہ طلب ہے اور کسانوں کی اکثریت یہی طریقہ اختیار کرتی ہے مگر بذریعہ چھٹا کھاد بکھیرنے سے اس کی افادیت بہت متاثر ہوتی ہے۔

2- کھاد کو مٹی کے نیچے دبا دینا (زمین دوز بچھاؤ)

اس طریقہ کے ذریعے کاشت کرتے وقت کھاد زمین پر ڈال کر ہلکا ہل اور سما کر 5 سے 10 سینٹی میٹر گہرا دبا دیا جاتا ہے۔ بصورت دیگر وتر کے بعد ہل چلا کر کھاد ہل کے سیاڑوں میں ڈال دیں اور پھر سما کر چلا کر دبا دیں۔ کھاد کے اس

طریقہ استعمال کے مندرجہ ذیل فوائد ہیں:

- 1- کھلو کے ضائع ہونے کا امکان نہیں ہوتا۔
- 2- بارانی علاقوں کے لئے یہ کھلو کے استعمال کا بہترین طریقہ ہے۔
- 3- سطح پر کھلو بکھیرنے کی نسبت زمین میں دبا کر کھلو استعمال کرنے سے پیداواری صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔
- 4- بیج یا فصل کو کسی قسم کے نقصان کا احتمال نہیں ہوتا۔
- 5- دوسرے طریقوں کی نسبت آسان طریقہ ہے۔
- 6- کھلو کا جڑوں کے نظام کے زیادہ قریب ہونے کے سبب پودے جلد پروان چڑھتے ہیں۔

3- کھلو کا آبپاشی کے پانی کے ساتھ ملانا :

پانی میں کھلو کی بوری رکھ دی جاتی ہے اور کھلو گھل جاتی ہے۔ یہ طریقہ اس لحاظ سے بہتر ہے کہ کھلو بغیر کسی مشقت کے کھیت میں بکھر جاتی ہے۔ لیکن اس کا نقصان یہ ہوتا ہے کہ پانی کی تغیر کے ساتھ امونیا بھی ہوا میں مل کر ضائع ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ کھلو کے یکساں تقسیم نہ ہونے کا بھی احتمال ہوتا ہے۔

4- کھلو پودوں کے ارد گرد ڈالنا :

پودوں کے مطابق کھلوں کی موزوں مقدار پودوں کے گرد ٹلی کھود کر مٹی یا گوبر کی کھلو کے ساتھ ملا کر ٹلی میں دبا دی جاتی ہے۔ یا پودے کے گرد کھل ڈال کر کھرپے سے مٹی میں ملا کر کھلو کو پودے کے ارد گرد دبا دیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ عام طور پر باغات اور کئی سبزیوں کیلئے مفید ہے۔ اس طریقے میں پودوں کی جڑوں کو کھادوں کے براہ راست عمل سے بچانے میں احتیاط برتنی چاہیے۔

5۔ کھلو کے محلول کو پتوں پر چھڑکنا :

جدید زرعی سائنس کے مطابق پتوں پر کھلو ڈالنے کی اہمیت بڑھ رہی ہے۔ پتے جڑوں سے بھی زیادہ خوراک جذب کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ اس سے خوراک کی بڑی مقدار بچ سکتی ہے۔ اس طریقہ سے کھلو کے محلول کو براہ راست پتوں پر چھڑکا جاتا ہے۔ عام طور پر سپرے یا ہارکک چھلنی مشینی فواروں کے ذریعے پتوں پر کھادوں کے محلول چھڑکے جاتے ہیں۔

کیمیائی کھادوں کے فوائد

- 1- کیمیائی کھادوں میں پودوں کے غذائی اجزاء قابل حل شکل میں پائے جاتے ہیں۔ جو جلد پودوں کی خوراک بن جاتے ہیں۔
- 2- موبیشیوں کی عدم موجودگی کے باعث جب گوبر کی کھلو آسانی سے میسر نہ ہو تو کیمیائی کھلو ہی کارگر ثابت ہوتی ہے۔
- 3- کیمیائی کھادیں حجم میں بہت کم ہوتی ہیں اس لئے ان کو ایک جگہ سے دوسری جگہ آسانی سے منتقل کیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ کھیت میں پھیلانے کیلئے زیادہ محنت کی ضرورت نہیں پڑتی۔
- 4- ہر فصل کو نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی ضرورت، فصل کی قسم اور زمین کی نوعیت کے مطابق ہوتی ہے۔ اس لئے ہر فصل اور زمین کیلئے ان اجزاء کے موزوں تناسب سے کیمیائی کھلو استعمال کی جاسکتی ہے۔ جبکہ نباتاتی اور حیوانی کھادوں میں مذکورہ اجزاء کی مقدار متعین نہیں ہوتی۔

کیمیائی کھلو کے استعمال میں ضروری احتیاطیں

کیمیائی کھلو استعمال کرتے ہوئے پہلے زمین کی گہرائی، قسم، درجہ حرارت اور نمی کا خیال رکھنا بہت ضروری ہے یہ بہتر ہوتا ہے کہ زمین کا تجزیہ کروانے کے بعد کھاد کی قسم اور مقدار کا تعین کیا جائے تاکہ زمین کے اندر جو

عناصر کی کمی ہو وہ پوری کی جاسکے۔

- 1- کیمیائی کھاد استعمال کرنے سے قبل ہم وزن خشک مٹی یا ریت ملا لیں اس طرح کھیت میں کھاد کی یکسانیت برقرار رہتی ہے۔
- 2- کیمیائی کھاد ڈالنے کے بعد فوراً آبپاشی کرنی چاہیے۔ کیونکہ دیر سے پانی دینے پر امونیا ضائع ہو جاتی ہے۔
- 3- کھادوں کا استعمال فصل کی ضرورت کو مد نظر رکھ کر کرنا چاہیے۔
- 4- کھادوں کے استعمال کیلئے وقت کو ترجیح دینی چاہیے۔
- 5- کسی بھی صورت میں کھاد 'بچ' تلوں اور پتوں کے ساتھ نہ چھینے پائے۔ بارش کے بعد جبکہ پتے گیلے ہوں یا شبنم کی موجودگی میں کیمیائی کھاد استعمال نہ کریں ورنہ پتے جل جاتے ہیں۔
- 6- مختلف کھادوں کے تناسب میں نائٹروجنی کھاد خصوصاً "یوریا" کا استعمال بغیر ضرورت نہیں کرنا چاہیے۔
- 7- کھادوں کے طریقہ استعمال پر خصوصی توجہ دینی چاہیے۔ کھیت میں ہل چلا کر کیمیائی کھاد کا چھنا دیکر سہاگہ چلا دیا جائے تو فصل کیلئے بہتر ہوتا ہے۔
- 8- کیمیائی کھادوں کے اول بدل پر بھی توجہ دینی چاہیے مثلاً امونیم سلفیٹ کے مسلسل استعمال سے زمین کی تاخیر تیزابی اور امونیم نائٹریٹ کے استعمال سے زمین کی تاخیر کے اساسی ہونے کا خطرہ لاحق ہو سکتا ہے۔
- 9- کلراٹھی زمینوں کیلئے غیر موزوں کھادوں کا استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

ہدایات برائے اساتذہ

- 1 سبز کھلو کے فوائد سے روشناس کر لیا جائے۔
- 2- سبز کھلو کے لئے استعمال ہونے والی فصلیں دکھائی جائیں۔
- 3- سبز کھلو کے لئے پھلی دار اجناس کو اکھاڑ کر ان کی جڑیں دکھائی جائیں۔
- 4- کیمیائی کھادوں سے تعارف کر لیا جائے۔
- 5- کیمیائی کھادوں کے استعمال کے طریقوں سے طلباء کو آگاہ کیا جائے۔

انشائیہ سوالات

- 1- "نامیاتی مادہ" سے کیا مراد ہے؟ نیز نامیاتی مادہ زمین کیلئے کیا اہمیت رکھتا ہے؟
- 2- "سبز کھاد" سے کیا مراد ہے؟ سبز کھاد کے لئے پھلی دار فصلوں کا ہونا کیوں ضروری ہے؟ اس کے دہانے کا طریقہ تفصیل سے لکھئے۔ نیز سبز کھاد کے فوائد بیان کریں۔
- 3- "قدرتی کھاد" سے کیا مراد ہے؟ قدرتی کھاد تیار کرنے کا طریقہ تفصیل سے بیان کیجئے۔
- 4- کسی فصل کے لئے مصنوعی کھاد کی صحیح مقدار کا تعین کن باتوں کو مد نظر رکھ کر کیا جاتا ہے؟
- 5- زرعی پیداوار بڑھانے میں کھاد کی کیا اہمیت ہے؟
- 6- مشہور مصنوعی کھادوں کوئی ہیں؟ ان کے فوائد بیان کیجئے۔
- 7- نائٹروجن پودے کی زندگی پر کیسے اثر انداز ہوتی ہے؟ نیز نائٹروجن کی کمی سے پودے کی زندگی کس طرح متاثر ہوتی ہے۔
- 8- (الف) نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم والی مصنوعی کھادوں میں سے دو کھادوں کے نام لکھیے؟
(ب) نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم پودے کے کون کون سے حصوں کی نشوونما کرتے ہیں؟
- 9- فاسفورس کی کمی سے پودے کی نشوونما پر کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں؟
- 10- پوٹاشیم کی کمی سے پودے کی نشوونما پر کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں؟
- 11- (الف) گوہر کی مٹی کھاد اور تیار شدہ کھاد میں کیا فرق ہے؟
(ب) گوہر کی خوراک کو گڑھے میں جمع کر کے کیسے تیار کیا جاتا ہے؟ تفصیل سے بیان کیجئے۔
- 12- (الف) پودوں کی خوراک کے اہم اجزاء کون کون سے ہیں؟
(ب) آپ پودے کی ظاہری علامات و خصوصیات کی بنا پر اجزائے خوراک کی کمی کا تعین کیسے کریں گے؟

13- (الف) کیمیائی کھادوں کی تین مشہور اقسام بتائیں۔

(ب) کیمیائی کھادیں استعمال کرنے کے کون کون سے طریقے ہیں؟ ہر طریقے کی وضاحت کریں۔

14- (الف) سبز کھاد تیار کرنے کیلئے موزوں فصل کے انتخاب کیلئے کن باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے؟

(ب) سبز کھاد کے گلے سڑنے کے عمل کو تیز کیوں کیا جاسکتا ہے؟

15- (الف) کپوٹ کھاد سے کیا مراد ہے؟

(ب) کپوٹ کھاد تیار کرنے کا طریقہ مفصل بیان کیجئے۔

(ج) اچھی کپوٹ کھاد حاصل کرنے کے لئے کون سے عوامل ضروری ہیں؟

(د) زمین میں کپوٹ کھاد کے استعمال سے کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں؟

معروضی سوالات

1- تین فصلوں کے نام لکھیں جن کو بطور سبز کھاد استعمال کیا جاتا ہے:

2- سبز کھاد تیار کرنے کیلئے کس قسم کی فصل بہترین ہوتی ہے؟

3- سبز کھاد کی تیاری کیلئے مٹی سے دبائی ہوئی فصل کتنے عرصے میں تیار ہو جاتی ہے؟

4- سبز کھاد کے گھنے کے عمل کو تیز تر کیوں کیا جاسکتا ہے؟

5- مصنوعی کیمیائی کھادوں کو غذائی عناصر کے لحاظ سے کن تین گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے؟

6- آپ کے علاقے میں کاشتکار کوئی کیمیائی کھاد زیادہ مقدار میں استعمال کرتے ہیں؟

7- پودے کے لئے تین اہم بنیادی عناصر کے نام لکھیے۔

8- پودے کے لئے اہم بنیادی عناصر کیسے میسر آتے ہیں؟

9- نائٹروجن میا کر نیوالی تین کھادوں کے نام لکھیے۔

10- فاسفورس میا کر نیوالی تین کیمیائی کھادوں کے نام لکھیے۔

11- پوٹاش میا کر نیوالی تین کیمیائی کھادوں کے نام لکھیے۔

12- نائٹروجن والی کھل پودوں کے کون سے حصے کو زیادہ نشوونما دیتی ہے؟

13- تھور آلود زمین میں کس چیز کے استعمال کی زرعی ماہرین سفارش کرتے ہیں۔

(I) مندرجہ ذیل بیانات کی خالی جگہ مناسب الفاظ سے پر کیجئے:

- 1- نائٹریٹ ملاح کاربک _____ ہوتا ہے۔
- 2- وہ ملاح جو پودوں کی نشوونما میں پودے کے اجزاء خوراک مہیا کرے اور زمین کی زرخیزی بڑھائے _____ کہلاتا ہے۔
- 3- _____ کھل کھیتوں کی گھاس پھوس، پتوں اور فصلوں کی باقیات سے بنتی ہے۔
- 4- _____ پودوں میں لمبی ملاح یعنی پروٹین کی مقدار بڑھانے میں مدد دیتی ہے اور زمین میں جراثیمی تہذیبوں میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔
- 5- _____ پودوں میں شکر اور نشاستہ بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے اور پودے میں کلورو فل کی تیاری میں حصہ لیتی ہے۔
- 6- _____ پودے میں نشاستہ بنانے میں مدد دیتی ہے اس کے علاوہ پودوں میں تیاری کے خلاف مدافعت پیدا کرتی ہے۔
- 7- _____ ایک ایسی کیمیائی کھل ہے جو پودوں کو نائٹروجن کے علاوہ فاسفورس بھی مہیا کرتی ہے۔
- 8- _____ ایک ایسی کیمیائی کھل ہے جس میں پوٹاشیم کے علاوہ نائٹروجن بھی کافی مقدار میں پائی جاتی ہے۔

9- ایک ایسی کیمیائی کھلو ہے جس میں فاسفورس کے علاوہ نائٹروجن بھی کافی مقدار

میں پائی جاتی ہے۔

10- ایک ایسی کھلو ہے جس میں 18 فیصد نائٹروجن اور 46 فیصد فاسفورس موجود

ہوتا ہے۔

(II) درج ذیل میں سے صحیح فقرات کے سامنے نشان "✓" اور غلط فقرات کے سامنے نشان "X" لگائیے۔

1- مصنوعی کھلو کیمیائی اعتبار سے ایک مرکب ہوتی ہے۔

2- کیمیائی کھلوں میں اپنی کیمیائی ساخت کی بنا پر صرف وہی عناصر مہیا کرتی ہیں جن سے مل کر ان کے مرکبات بنے ہوئے ہیں۔

3- عناصر کو بار بار جوئے کھونے سے اس کی قوت زرخیزی میں اضافہ ہوتا ہے۔

4- زمین کی زرخیزی میں مزید اضافہ کرنے کے لئے کھاد کا استعمال ایک موثر ذریعہ ہے۔

5- مفید بکٹیریا گوہر کی کھلوں میں پائے جاتے ہیں۔

6- بکٹیریا فضا میں سے نائٹروجن جذب کر کے پھلی دار پودوں کی جڑوں میں اکٹھی کرتے ہیں۔

7- نائٹروجن پودوں میں پروٹین کا اضافہ کرتی ہے۔

8- جن پودوں کو نائٹروجن کی کم مقدار حاصل ہوتی ہے انکی رنگت زرد یا ہلکی سبز ہوتی ہے۔

9- پودوں میں نہایتی نشوونما زیادہ ہونے کی وجہ سے ان کے پتوں کی رنگت گہری سبز یا سیاہی مائل

سبز ہو جاتی ہے۔

10- فاسفورس پودوں میں پروٹین کے مرکز تیار کرتی ہے جس سے غلے تقسیم ہو کر پودوں کے مختلف حصے نشوونما

پاتے ہیں۔

11- فاسفورس نوخیز پودوں کے ابتدائی دور میں جڑوں کو بڑھاتی ہے جس سے پودے زیادہ مقدار میں خوراک جذب کر کے بخوبی بڑھتے ہیں۔

☐

12- پوٹاشیم کی موجودگی فاسفورس کی زیادتی سے فصل کو جلد پختہ ہونے سے روکتی ہے۔

☐

13- برہم موسم خریف کی غیر پھلی دار فصل ہے۔

☐

(III) مندرجہ ذیل بیانات کے بعد متبادل جوابات "A, B, C اور D" دیئے گئے ہیں جو بیان کو مکمل کرتے ہیں۔ مقررہ جگہ پر موزوں ترین جواب لکھیے:

1- عام طور پر گوہر کی کھلا میں نائٹروجن کی فیصد مقدار کتنی ہے؟

(A) 0.5 فیصد (B) 5 فیصد

(C) 40 فیصد (D) 25 فیصد

☐

2- عام طور پر کمپوسٹ کی کھلا میں پوٹاشیم کی فیصد مقدار کتنی ہوتی ہے؟

(A) 0.2 سے 0.3 فیصد (B) 20 سے 30 فیصد

(C) 40 سے 50 فیصد (D) 50 سے 60 فیصد

☐

3- موسم ربی کی پھلی دار فصل:

(A) برہم (B) جنر

(C) جوار (D) گوارا

☐

4- موسم خریف کی غیر پھلی دار فصل جو بطور سبز کھلا استعمال کی جاتی ہے:

(A) جوار (B) برہم

(C) سبزی (D) لوسرن

☐

5- نائٹروجن میا کرنے والی کھادیں:

- (A) یوریا اور امونیم سلفیٹ (B) نیلشیم نائٹریٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ
(C) امونیم نائٹریٹ اور پوٹاشیم سلفیٹ (D) پرفاسفیٹ اور پوٹاشیم سلفیٹ

(IV) کالم 1 کے اندراجات کا کالم II کے کن اندراجات سے تعلق ہے۔

جدول (I)

نمبر شمار	کالم (I)	کالم (II)
1-	46 فیصد نائٹروجن	A پوٹاشیم کلورائیڈ
2-	18 فیصد فاسفورس	B پرفاسفیٹ
3-	52 فیصد پوٹاشیم	C نائٹرو فاس
4-	23 فیصد فاسفورس	D یوریا

جدول (II)

نمبر شمار	کالم (I)	کالم (II)
1-	پودے میں لمبی مادہ (پروٹین) کی مقدار بڑھاتی ہے۔	A نائٹروجن
2-	پودے میں کلوروفل کی تیاری میں حصہ لیتی ہے۔	B پوٹاشیم
3-	پودے میں نشاستہ بنانے میں مدد دیتی ہے۔	C فاسفورس

ترتیبی دورہ

کلم کی نوعیت: نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی کمی کا پودوں کے پتوں اور شاخوں پر اثرات کا جائزہ اپنے استاد محترم کے راہ سکوں سے ملحقہ کھیتوں میں جا کر نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی کمی والے پودے کے پتوں یا شاخوں کا نمونہ مشاہدہ کے مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے اور نمونوں کو "زرعی اہم" میں محفوظ کریں:

(الف) نائٹروجن کی کمی والے:

پودوں کے پتوں کی رنگت _____
 پودوں کی ظاہری حالت _____
 اور شاخوں کی نشوونما _____

(ب) فاسفورس کی کمی والے:

پودوں کے پتوں کی رنگت _____
 پودوں کی ظاہری حالت _____
 اور شاخوں کی نشوونما _____

(ج) پوٹاشیم کی کمی والے:

پودوں کے پتوں کی رنگت _____
 پودوں کی ظاہری حالت _____
 اور شاخوں کی نشوونما _____

