ایگریکلچر سائنسز

(برائے جماعت دہم)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

پنجاب ایجوکیشن، کریکولم، ٹریننگ اینڈ اسسمنٹ اتھارٹی

PECTAA
Transformation, Innovation and Excellence

جملہ حقوق بحق پنجاب ایجوکیشن، کریکولم، ٹریننگ اینڈ اسسمنٹ اتھارٹی، لاہور محفوظ ہیں۔
اس کتاب کا کوئی حصّہ نقل یا ترجمہ نہیں جاسکتا اور نہ ہی اسے ٹیسٹ پیپرز، گائیڈ بکس، خلاصہ جات، نوٹس یا امدادی کتب کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

مصنّف / مُترَجِم

◎ پروفیسر ڈاکٹر محمد جعفر جسکانی — انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، یونیورسٹی آف ایگریکلچر، فیصل آباد

ایڈیٹر:

◎ محمد طیب رضا ہاشمی — ہیڈ ماسٹر، گورنمنٹ ہائی سکول، بگرین، شجاع آباد

ریویو کمیٹی ممبران

◎ ڈاکٹر انوار حیدر خان علوی (اینٹومولوجسٹ)
◎ ڈاکٹر محمد اظہر حسین (ہارٹیکلچرسٹ)
◎ ڈاکٹر سید طاہر رضا گردیزی (ایگرونومسٹ)
◎ پروفیسر طاہر حسین (لینگویج ایکسپرٹ)
سربراہ شعبہ اردو، دی سٹی سکول سسٹم، اوکاڑہ کیمپس

اسپیشل ایکسٹرنل ریویو کمیٹی ممبران

◎ جناب عابد حسین، ایس ایس ٹی، صراط اسکول اینڈ کالج سسٹم، لاہور۔
◎ محترمہ عترت فاطمہ، سینئر لیکچرار، یوسی پی لاہور۔
◎ سید عظیم حیدر کاظمی، زرعی ماہر، لائف اسٹریم انٹرنیشنل، لاہور۔
◎ سید صغیر الحسنین ترمذی، سینئر سبجیکٹ اسپیشلسٹ (زراعت)، پیکٹا۔

کوآرڈینیٹر:

◎ سیّد صغیر الحسنین ترمذی — ایم ایس سی (آنرز) ایگریکلچر، سینئر ماہرِ مضمون (ایگریکلچر)، پیکٹا، لاہور

ڈائریکٹر کریکولم اینڈ کمپلائنس: عامر ریاض — ڈپٹی ڈائریکٹر (کمپلائنس سائنسز): سیّد صغیر الحسنین ترمذی
انچارج آرٹ سیل: عائشہ صادق — کمپوزنگ اینڈ ڈیزائننگ: کامران افضال

تجرباتی ایڈیشن

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

اظہارِ تشکر

"میٹرک-ٹیک ان ایگریکلچر سائنسز" پنجاب ایجوکیشن، کیریکولم، ٹریننگ اینڈ اسسمنٹ اتھارٹی (PECTAA)، پنجاب اسکلز ڈویلپمنٹ اتھارٹی (PSDA)، سکول ایجوکیشن ڈیپارٹمنٹ اور اسکلز ڈویلپمنٹ اینڈ انٹرپرینیورشپ ڈیپارٹمنٹ کے کثیر شعبہ جاتی اشتراک کا ایک تاریخی کارنامہ ہے۔

فہرست

یونٹ نمبر	موضوع	صفحہ نمبر
1	پھلوں کی پیداوار	1
2	مصالحہ دار اور ادویاتی پودے	19
3	بیجوں کی پیداوار	37
4	اناج کی ذخیرہ کاری کا نظام	50
5	فصلوں کی غذائیت	65
6	کچن گارڈننگ (گھریلو باغبانی)	79
7	زرعی مشینی کاری (فارم میکانائزیشن)	93
	زرعی اصطلاحات کی فرہنگ	107
	پیپرنگ سکیم اور ماڈل پیپر	111

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

FRUITS PRODUCTION

01 پھلوں کی پیداوار

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالبِ علم قابل ہوں گے کہ:

- پھل کی تعریف نباتاتی اور باغبانی نقطۂ نظر سے کر سکیں اور پھلوں کی پیداوار کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- یہ ثابت کر سکیں کہ اچھی باغبانی ملکی معیشت پر مثبت اثر ڈالتی ہے۔
- پودوں کی افزائش کی تعریف کر سکیں اور پھل دار پودوں کی افزائش کے مختلف طریقے درج کر سکیں۔
- روٹ اسٹاک اور سائن کی تعریف کر سکیں۔
- پھلوں کی پیداوار پر روٹ اسٹاک کے اثرات بیان کر سکیں۔
- آب وہوا کے حوالے سے پھلوں کی پیداوار کی وضاحت کر سکیں۔
- سرد خطے کے پھلوں کی تعریف کر سکیں۔
- سرد خطے کے پھلوں کی اقسام کی نشاندہی کر سکیں۔
- گرم اور نیم گرم خطے کے پھلوں کی تعریف کر سکیں۔
- گرم اور نیم گرم خطے کے کچھ عام پھلوں کی فہرست بنا سکیں۔
- گرم اور نیم گرم خطوں کے پھلوں کی پیداوار کے مخصوص علاقوں کی نشاندہی کر سکیں۔
- ترشاوہ (سٹرس) پھلوں کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔
- ترشاوہ پھلوں کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- ترشاوہ پھلوں کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- ترشاوہ پھلوں کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- آم کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔
- آم کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- آم کے چند عام استعمالات درج کر سکیں۔
- آم کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- امرود کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔
- امرود کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- امرود کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- امرود کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- کھجور کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔
- کھجور کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- کھجور کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- کھجور کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- سیب کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- سیب کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- سیب کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- سیب کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- کیلے کی چند عام اقسام کے نام لکھ سکیں۔
- کیلے کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- کیلے کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- کیلے کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- انگور کی چند عام اقسام لکھ سکیں۔
- انگور کی اقسام کی پہچان کر سکیں۔
- انگور کے چند عام استعمالات لکھ سکیں۔
- انگور کی افزائش اور نشوونما کی ضروریات بیان کر سکیں۔
- پاکستانی پھلوں کی برآمدات کے دوران درپیش مسائل بیان کر سکیں۔
- وہ مختلف عوامل زیر بحث لا سکیں جو پھلوں کی کامیاب پیداوار کو متاثر کرتے ہیں۔

1.1 تعارف

1. پھل کی نباتاتی تعریف (Botanical Definition of Fruit)

نباتیات (Botany) کے مطابق، پھل پھول کے بیضہ دان (Ovary) کا پکا ہوا حصہ ہوتا ہے، جس میں عموماً بیج موجود ہوتے ہیں۔ یہ پولی نیشن اور فرٹیلائزیشن کے بعد ایک فرٹیلائزڈ اووری سے بنتا ہے۔ مثالیں: آم، سیب، ٹماٹر، کھیرا

2. ہارٹیکلچر کے مطابق پھل کی تعریف (Horticultural Definition of Fruit)

باغبانی (Horticulture) میں پھل پودے کی کوئی بھی ایسی خوردنی (کھانے کے قابل) پیداوار ہے جو عام طور پر میٹھی، گودے دار اور بغیر پکائے کھائی جاتی ہے۔ یہ تعریف پودے کی ساخت کی بجائے انسانی خوراک میں استعمال پر مبنی ہے۔ مثالیں: آم، سیب، کیلا، انگور (لیکن ٹماٹر یا کھیرا نہیں، جنہیں باغبانی میں سبزیوں کے طور پر شمار کیا جاتا ہے)۔

پھلوں کی پیداوار بڑی اہمیت رکھتی ہے کیونکہ یہ وٹامنز، معدنیات اور فائبر (ریشوں) سے بھرپور انتہائی غذائیت بخش خوراک فراہم کرتی ہے، جو بہتر انسانی صحت اور متوازن غذا کو یقینی بناتی ہے۔ یہ مقامی منڈیوں اور برآمدات کے ذریعے کسانوں کے لیے نمایاں آمدنی پیدا کرتی ہے، جس سے پھلوں کی کاشت، کٹائی، ذخیرہ اندوزی، تیاری اور نقل و حمل میں روزگار کے مواقع پیدا ہوتے ہیں۔ پھل جوس، جام اور خشک مصنوعات کی صنعتوں کے لیے خام مال کے طور پر بھی کام کرتے ہیں، اس طرح پھل معیشت میں بہتری کا سبب بنتے ہیں۔ اچھی باغبانی باغات کی پیداواری صلاحیت کو بڑھاتی ہے، دیہی ترقی کو فروغ دیتی ہے، درآمدات کو کم کر کے زرِ مبادلہ بچاتی ہے اور برآمدات کے ذریعے قیمتی آمدنی حاصل کرتی ہے۔ اس لیے، پھلوں کی مؤثر پیداوار نہ صرف غذائی تحفظ اور معاش کو بہتر بناتی ہے بلکہ ملک کی مجموعی معیشت پر گہرا اور مثبت اثر بھی ڈالتی ہے۔

1.2 افزائش کے طریقے Methods of Propagation

1. پودوں کی افزائش (Plant Propagation):

قدرتی یا مصنوعی طریقوں کے ذریعے موجود پودوں سے نئے پودے تیار کرنے کے عمل کو پودوں کی افزائش (Plant Propagation) کہتے ہیں۔ یہ پودوں کی مطلوبہ اقسام کی تعداد میں اضافے اور ان کی موروثی خصوصیات کے تسلسل کو یقینی بناتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

2. پھل دار پودوں کی افزائش کے طریقے:

اس کی دو اہم اقسام ہیں:

الف۔ جنسی افزائش (بیج کے ذریعے):

- بیجوں سے پودے اگانا۔

ب۔ غیر جنسی (نباتاتی) افزائش:

- قلموں کے ذریعے (تنا، جڑ، پتا)
- داب لگانے کے ذریعے (ماؤنڈ لیئرنگ، سرپینٹائن لیئرنگ، ایئر لیئرنگ یا ہوائی داب)
- بڈنگ / چشمہ لگانے کے ذریعے (مثلاً ٹی-بڈنگ، پیچ بڈنگ
- پیوندکاری کے ذریعے (مثلاً وِپ گرافٹنگ، کلیفٹ گرافٹنگ، اپروچ گرافٹنگ)
- مخصوص ساختوں کے استعمال کے ذریعے (رائزومز، سکرز، ٹیوبرز، بلبز وغیرہ)
- ٹشو کلچر کے ذریعے

1.2.1 روٹ اسٹاک اور سائن (Rootstock and Scion)

- **روٹ اسٹاک:** گرافٹ شدہ پودے کا نچلا حصہ، جس میں جڑ کا نظام شامل ہوتا ہے، جس پر دوسرے پودے کا پیوند لگایا جاتا ہے۔
- **سائن (پیوند):** مطلوبہ پودے کا اوپری حصہ (چشمہ یا شاخ) جسے روٹ اسٹاک سے جوڑ کر ایک نیا پودا تیار کیا جاتا ہے۔

پھل کی پیداوار پر روٹ اسٹاک کا اثر (Effect of Rootstock on Fruit Production):

روٹ اسٹاک پھل دار درختوں کی کامیاب افزائش اور پیداوار کو طے کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ پودے کی نشوونما، سائز اور اندازِ نمو پر اثر انداز ہوتا ہے، یہ کنٹرول کرتا ہے کہ درخت بونا (Dwarf)، نیم بونا (Semi-dwarf) یا طاقتور بنے گا۔ روٹ اسٹاک پودوں میں مٹی کی قسم، نمی کی حالتوں اور بیماریوں اور کیڑوں کے خلاف مدافعت میں مطابقت پیدا کرتا ہے۔ مناسب طور پر منتخب کردہ روٹ اسٹاک جلد پھل دینے، پھل کے سائز، معیار اور پیداوار کو بہتر بناتے ہیں۔ یہ خشک سالی، تھور اور ناموافق موسمی حالات کے خلاف برداشت مہیا کرتے ہیں، جس سے باغات کی طویل مدتی پائیداری یقینی ہوتی ہے۔ روٹ اسٹاک پودوں کی اونچائی کو معیاری بنانے میں بھی مدد کرتے ہیں تاکہ باغات کی نگہداشت اور کٹائی آسان ہو۔ ایک اچھا روٹ اسٹاک سائن کے ساتھ مطابقت کو یقینی بناتا ہے، بے ثمری کے مرحلے کو کم کرتا ہے اور باغات کی مجموعی کارکردگی کو بڑھاتا ہے۔ اس طرح، مناسب روٹ اسٹاک کا انتخاب منافع بخش اور پائیدار پھل کی پیداوار کے لیے ضروری ہے۔

شکل 1.1: روٹ سٹاک اور سائن

Web version of PECTAA textbook Not for sale

1.3 پھلوں کی اقسام (Types of Fruits)

آب وہوا کے لحاظ سے پھلوں کی پیداوار (Fruit Production with Respect to Climate)

آب وہوا پھلوں کی پیداوار پر اثر انداز ہونے والا سب سے اہم عنصر ہے، کیونکہ یہ براہِ راست پودے کی نشوونما، شگوفہ سازی (پھول آنے)، پھل بننے اور اس کی پیداوار پر اثر ڈالتی ہے۔ ہر پھل کی فصل کو بہترین کارکردگی کے لیے درجہ حرارت، بارش، نمی اور سورج کی روشنی کی مخصوص ضرورت ہوتی ہے۔ منطقہ حارا یا گرم خطے کے پھل (Tropical Fruits) جیسے آم، کیلا اور پپیتا کو گرم آب وہوا کی ضرورت ہوتی ہے جہاں کورہ (سردی کی لہر) بالکل نہ ہو یا بہت کم ہو، جبکہ نیم حاری یا معتدل گرم پھل (Subtropical fruits) جیسے مالٹا، امرود اور لیچی ہلکی سردی برداشت کر سکتے ہیں۔ سرد خطے کے پھل (Temperate Fruits) جیسے سیب، آڑو، ناشپاتی اور آلو بخارا کو سردیوں کے دوران ٹھنڈک کے مخصوص دورانیے (Chilling Hours) کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ پودوں کی خوابیدگی (Dormancy) ختم ہو سکے اور پھول آنے کا عمل شروع ہو سکے۔ بارش اور ہوا میں نمی بھی بیماریوں کے پھیلاؤ اور پھل کے معیار میں اہم کردار ادا کرتی ہے، جبکہ ضرورت سے زیادہ بارشیں یا خشک سالی فصلوں کو نقصان پہنچا سکتی ہے۔ آب وہوا کے خطوں کے مطابق پھلوں کی اقسام کا مناسب انتخاب زیادہ پیداواری صلاحیت، پھلوں کے بہتر معیار اور معاشی استحکام کو یقینی بناتا ہے۔

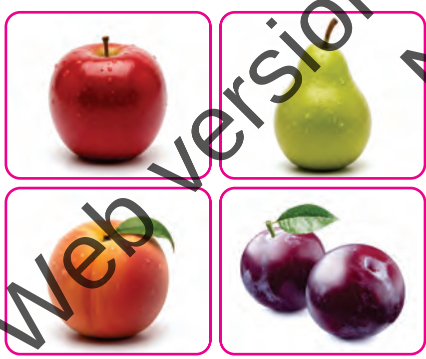
1.3.1 پھل اور ان کی موسمی تقسیم (Fruits and Their Climatic Distribution)

1. سرد خطے کے پھل (Temperate Fruits)

سرد خطے کے پھل وہ ہیں جو زیادہ سردیوں اور ہلکی گرمیوں والے علاقوں میں اگائے جاتے ہیں، جنہیں خوابیدگی (Dormancy) کو توڑنے اور پھول لگنے کو تحریک دینے کے لیے سردیوں میں ایک مخصوص دورانیے تک کم درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

2. عام سرد خطے کے پھل (Common Temperate Fruits)

- سیب
- ناشپاتی
- آڑو
- آلوچہ
- خوبانی
- چیری
- اسٹرابیری



شکل 1.2: معتدل (Temperate) پھل

3. سرد خطے کے پھلوں کے لیے مخصوص علاقے (Regions Specific for Temperate Fruits)

- پاکستان کے شمالی علاقے، گلگت بلتستان، مری کی پہاڑیاں، سوات، چترال، کوئٹہ (بلوچستان کے پہاڑی علاقے)۔

4. گرمائی اور نیم گرمائی پھل (Tropical and Sub-Tropical Fruits)

- گرمائی پھل گرم، مرطوب اور کورے (Frost) کے بغیر والے موسم میں اگتے ہیں، جن کا درجہ حرارت سارا سال 18°C سے اوپر رہتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- نیم گرمائی (Sub-tropical) پھل ایسے خطوں میں اگتے ہیں جہاں سخت گرمیاں اور ہلکی سردیاں ہوتی ہیں اور یہ تھوڑی ٹھنڈ کو برداشت کر سکتے ہیں۔

5. گرمائی خطے کے عام پھل (Common Tropical Fruits)

- آم
- کیلا
- پپیتا
- انناس
- ناریل

شکل 1.3: عام گرمائی پھل

6. نیم گرمائی خطے کے عام پھل (Common Sub-Tropical Fruits)

- ترشاوہ (مالٹا، کنو، لیموں)
- امرود
- انار
- لیچی
- کھجور

شکل 1.4: عام نیم گرمائی پھل

7. گرمائی و نیم گرمائی پھلوں کے خطے (Regions for Tropical & Sub-Tropical Fruits)

- گرمائی پھل: سندھ، جنوبی پنجاب، زیریں بلوچستان (گرم میدان اور ساحلی علاقے)۔
- نیم گرمائی پھل: پنجاب کے میدانی علاقے، خیبر پختونخوا کی وادیاں، بلوچستان کے کچھ حصے۔

1.4 اہم پھل (Major Fruits)

ترشاوہ پھل (Citrus Fruits)

1. عام ترشاوہ پھل (Common Citrus Fruits)

- کنو
- لیموں
- لائم
- گریپ فروٹ
- موسمبی
- ٹینجرین

شکل 1.5: عام ترشاوہ پھل

2. ترشاوہ پھلوں کی اقسام

- سویٹ اورنج: بلڈ ریڈ، سکری، ویلنسیا لیٹ، موسمبی
- مینڈرن: کنو، فیوٹر ارلی
- لیموں اور لائم: یوریکا، لزبن، کاغذی لائم

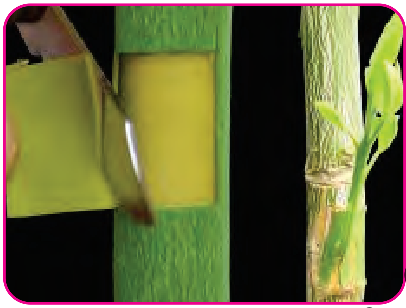
Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- گریپ فروٹ: فوسٹر، ڈنکن، مارش سیڈ لیس
- دیگر: ٹینجیلو، سیٹسوما، کلیمینٹائن

3. ترشاوہ پھلوں کا عام استعمال (Common Uses of Citrus Fruits)

ترشاوہ پھل ہماری روزمرہ زندگی میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔ انہیں تازہ پھلوں کے طور پر کھایا جاتا ہے اور ان سے جوس، سکواش اور کنسنٹریٹ (گاڑھا رَس) بھی تیار کیے جاتے ہیں۔ وٹامن سی اور اینٹی آکسیڈنٹس کا بھرپور ذریعہ ہونے کی وجہ سے یہ صحت کے لیے بہترین فوائد فراہم کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ، انہیں مارملیڈ (پھل کا چھلکے دار مربہ)، جام، ٹافیاں اور اچار بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ترشاوہ پھلوں کا چھلکا بھی قیمتی ہوتا ہے، کیونکہ اس سے خالص تیل (Essential Oil) نکالے جاتے ہیں جو عطریات، کاسمیٹکس اور ادویات میں استعمال ہوتے ہیں۔

افزائش اور نشوونما کی ضروریات (Propagation and Growth Requirements)



شکل 1.6: پیچ بڈنگ

- افزائش (Propagation): زیادہ تر بڈنگ (ٹی بڈنگ یا پیچ بڈنگ) کے ذریعے مناسب روٹ اسٹاک جیسے کہ کھٹی، کھٹا، ٹرائی فولیٹ اور نج پر کی جاتی ہے۔
- آب وہوا کی ضروریات (Climatic Requirements): نیم گرمائی آب و ہوا جہاں سخت گرمیاں اور ہلکی سردیاں ہوں۔ یہ شدید کورا (Frost) کو برداشت نہیں کر سکتا۔
- مٹی کی ضروریات (Soil Requirements): اچھی نکاسی والی ریتلی زرخیز مٹی (Sandy loam) جس کی تیزابیت و قلویت (pH) 6 سے 7.5 تک ہو، مثالی ہوتی ہے۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): اچھی دھوپ، معتدل بارش یا آبپاشی، سیم و تھور سے تحفظ۔

1.4.2 آم (Mango) *Mangifera indica*

شکل 1.7: آم کا درخت

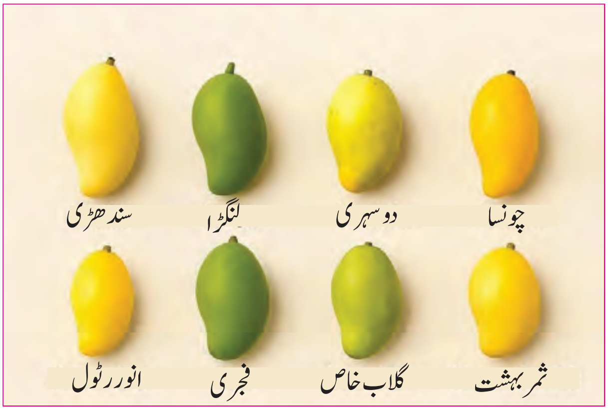
آم بہت اہمیت کا حامل پھل ہے جس کے بہت سے استعمال ہیں۔ اسے عام طور پر مزیدار کھانے والے پھل کے طور پر تازہ کھایا جاتا ہے اور اس سے جوس، نیکٹر، اسکواش اور کنسنٹریٹس بھی بنائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ اچار، چٹنی، جام اور خشک قتلے بنانے کے لیے وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔ آم کا گودا محفوظ کر کے آئس کریم، بیکری مصنوعات اور مٹھائیوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ آم کی گٹھلی اور بیج بھی قیمتی ہیں، کیونکہ انہیں تیل نکالنے اور مویشیوں کی خوراک میں بطور جزو استعمال

Web version of PECTA textbook Not for sale

کیا جاتا ہے۔

.آم کی عام اقسام (Common Mango Varieties)

- چونسا
- سندھڑی
- لنگڑا
- انور رٹول
- دوسہری
- سفید چونسا
- مالدا
- فجری
- گلاب خاص
- ثمر بہشت



شکل 1.8: آم کی عام اقسام

4. افزائش اور نشوونما کی ضروریات (Propagation and Growth Requirements)

- افزائش (Propagation): آم کی اقسام میں مطلوبہ خصوصیات برقرار رکھنے کے لیے اس کی افزائش گرافٹنگ کے ذریعے کی جاتی ہے جیسا کہ وینیر گرافٹنگ، سائیڈ گرافٹنگ یا انارچنگ۔ بیج سے افزائش صرف روٹ اسٹاک اگانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔
- آب وہوا (Climate): گرمائی سے نیم گرمائی، پھول لگنے اور پھل بننے کے دوران گرم خشک موسم کی ضرورت ہوتی ہے کورے (Forst) کے لیے حساس ہوتا ہے۔
- مٹی (Soil): گہری، اچھی نکاسی والی زرخیز مٹی جس کی تیزابیت وقلویت (pH) 5.5 سے 7.5 ہو، مثالی ہے۔ سیم والی زمینوں میں آم لگانے سے پرہیز کریں۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): سورج کی زیادہ روشنی، پھل بننے کے دوران باقاعدہ آبپاشی اور تیز ہواؤں سے تحفظ۔

1.4.3 امرود (Guava) *Psidium Guajava*

امرود کی اہمیت اور استعمال (Importance and Uses of Guava)

امرود اپنی اعلیٰ غذائی اور معاشی قدر کی وجہ سے پاکستان کی اہم ترین پھل دار فصلوں میں سے ایک ہے۔ یہ وٹامن سی، غذائی ریشہ اور معدنیات سے بھرپور ہے، جو اسے قوتِ مدافعت اور ہاضمے کو مضبوط بنانے کے لیے ایک صحت مند پھل بناتا ہے۔ امرود تازہ حالت میں کھانے والے پھل کے طور

شکل 1.9: امرود کا درخت

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

پر جانا جاتا ہے اور اس سے جوس، جام، جیلی، اسکواش، ٹافیاں اور امرود پیسٹ تیار کیے جاتے ہیں۔ اس کے پتے نباتاتی ادویات میں استعمال ہوتے ہیں، امرود کی مقامی اور بین الاقوامی دونوں منڈیوں میں بہت مانگ ہے۔ سخت ماحول برداشت کرنے کی صلاحیت اور مطابقت پذیری کی وجہ سے، امرود کو اکثر "گرم خطوں کا سیب" بھی کہا جاتا ہے۔

پنجاب میں امرود کی اقسام

پنجاب پاکستان میں امرود پیدا کرنے والا اہم صوبہ ہے، خاص طور پر شیخوپورہ، قصور، گوجرانوالہ، فیصل آباد، اوکاڑہ اور ساہیوال میں عمدہ قسم کا امرود پیدا ہوتا ہے۔

شکل 1.10: امرود کا پھل

عام اقسام میں شامل ہیں:

- سفیدہ: بڑا، سفید گودا، میٹھا ذائقہ۔
- صراحی: ناشپاتی کی شکل، درمیانہ سائز، خوشبودار۔
- چائنہ گولہ: گول، چھوٹا سے درمیانہ، سفید گودا۔
- للت اور الہ آباد سفیدہ (متعارف کردہ اقسام): میٹھے اور رسیلے پن کے لیے جانے جاتے ہیں۔

امرود کی افزائش (Propagation of Guava)

امرود کی افزائش بیج اور نباتاتی دونوں طریقوں سے کی جاسکتی ہے۔ بیج سے افزائش صرف روٹ اسٹاک اگانے کے لیے استعمال ہوتی ہے، جبکہ تجارتی افزائش ایئرلیئرنگ، اسٹولنگ اور قلم سے کی جاتی ہے تاکہ صحیح النسل پودے تیار ہوں۔ نباتاتی طریقے کے ذریعے افزائش کو ترجیح دی جاتی ہے کیونکہ یہ پودوں کی خصوصیات اور پھل کے معیار میں یکسانی کو یقینی بناتے ہیں۔

امرود کی نشوونما کی ضروریات (Requirements for Growth of Guava)

- آب وہوا (Climate): نیم گرمائی پھل جو سخت گرمیوں اور ہلکی سردی میں اچھی طرح اگتا ہے۔ یہ خشک سالی برداشت کر سکتا ہے لیکن ابتدائی مراحل میں کورے (Frost) کے لیے حساس ہے۔
- مٹی (Soil): امرود کئی قسم کی زمینوں میں کامیابی سے اُگایا جاسکتا ہے۔ لیکن گہری، زرخیز اور اچھی نکاسی والی زمین میں جس کی تیزابیت و قلویت (pH) 6 سے 7.5 ہو، بہترین کارکردگی دکھاتا ہے۔
- آبپاشی (Irrigation): پھل بننے کے دوران باقاعدہ پانی دینے کی ضرورت ہوتی ہے، لیکن باغ میں پانی کھڑا نہ ہونے پائے۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): پودوں کا درمیانی فاصلہ، پودوں کی کانٹ چھانٹ، پھل کی مکھی اور مرجھاؤ کی بیماری سے تحفظ اچھی پیداوار کے لیے ضروری ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

1.4.4 کھجور (Date Plam) *Phoenix dactylifera*

کھجور کی اہمیت اور استعمال (Importance and Uses of Dates)

کھجور کا درخت قدیم ترین کاشت کردہ پھل دار درختوں میں سے ایک ہے اور اس کی بڑی ثقافتی، غذائی اور معاشی اہمیت ہے۔ کھجور قدرتی شکر، غذائی ریشہ، آئرن اور ضروری معدنیات کا بھرپور ذریعہ ہے، جو اسے بہترین توانائی بخش غذا بناتی ہیں۔ انہیں تازہ (کھانے کے پھل کے طور پر) یا خشک کر کے کھایا جاتا ہے اور کھجور مٹھائیاں، میٹھے پکوان، بیکری مصنوعات، شربت اور چٹنیاں بنانے میں وسیع پیمانے پر استعمال ہوتی ہے۔ کھجور بڑی مقدار میں برآمد بھی کی جاتی ہے، جس سے قیمتی زرِمبادلہ حاصل ہوتا ہے۔ کھجور کے پتے اور تنا روایتی طور پر چٹائیاں، ٹوکریاں، چھتیں اور ایندھن بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ اس طرح، کھجور بہت سے خطوں کے لیے ایک بنیادی خوراک اور اہم نقد آور فصل ہے۔

شکل 1.11: کھجور کا درخت

پاکستان میں کھجور کی اقسام (Varieties of Dates in Pakistan)

پاکستان کھجور پیدا کرنے والے اہم ممالک میں شامل ہے، جہاں سندھ، بلوچستان، پنجاب اور خیبر پختونخوا بالترتیب اہم پیداواری صوبے ہیں۔ کھجور کی عام اقسام میں شامل ہیں:

- اصیل (سندھ): پروسیسنگ اور برآمدات کے لیے مشہور۔
- کربلائن (بلوچستان، سندھ): میٹھی، نیم خشک قسم۔
- بیگم جنگی (بلوچستان): بھرپور ذائقہ، نرم ساخت۔
- ڈھکی (ڈیرہ اسماعیل خان، پنجاب): بڑے سائز کی، میٹھی اور مقبول قسم۔
- حلاوی (پنجاب): نرم، رسیلی، تازی اور خشک دونوں طرح استعمال ہوتی ہے۔

شکل 1.12: کھجور کی کچھ عام اقسام

Web version of PECTAA textbook Not for sale

کھجور کی افزائش (Propagation of Date Palm)

کھجور کی افزائش بنیادی طور پر سکرز (Offshoots) کے ذریعے کی جاتی ہے جو اصل پودے کی جڑ سے نکلتے ہیں، یہ طریقہ صحیح النسل قسم کے پودوں اور جلد پھل لگنے کو یقینی بناتا ہے۔ بیج کے ذریعے افزائش کو تجارتی پیمانے پر ترجیح نہیں دی جاتی کیونکہ اس سے مختلف نوع اور کم تر معیار کے پودے پیدا ہوتے ہیں۔ افزائشِ نسل کے جدید طریقے جیسے پلانٹ ٹشو کلچر (مائیکرو پروپیگیشن) بڑے پیمانے پر صحیح النسل اور بیماریوں سے پاک پودے تیار کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

کھجور کی نشوونما کی ضروریات (Requirements for Growth of Dates)

- آب وہوا (Climate): کھجور کو گرم اور خشک موسم کی ضرورت ہوتی ہے جہاں گرمیاں لمبی اور دھوپ زیادہ ہو۔ پھول نکلنے اور پھل پکنے کے دوران کم نمی اور بارش کی عدم موجودگی اچھی پیداوار کے لیے ضروری ہے۔
- مٹی (Soil): ریتلی زرخیز (Sandy loam) زمین جس میں اچھی نکاسئ آب ہو، کھجور کے باغات کے لیے بہترین اور موزوں ہوتی ہے۔ کھجور کلراُٹھی زمین میں بھی لگائی جاسکتی ہے۔
- آبپاشی (Irrigation): خصوصاً پھل بننے کے دوران باقاعدہ پانی دینے کی ضرورت ہوتی ہے، لیکن سیم زدہ زمین سے اجتناب کرنا چاہیے۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): کھجور میں زرپاشی (Pollination) عام طور پر دستی طور پر (مصنوعی بار آوری) کی جاتی ہے تا کہ زیادہ پھل لگنے کو یقینی بنایا جاسکے۔ آندھیوں سے تحفظ اور باغات کی مناسب دیکھ بھال اچھی پیداوار کے لیے ضروری ہے۔

سیب (Apple) *Malus domestica*

سیب کی اہمیت اور استعمال (Importance and Uses of Apple)

شکل 1.13: سیب کا درخت

سیب دنیا کا سب سے مقبول اور وسیع پیمانے پر استعمال ہونے والا سرد خطے کا پھل ہے۔ یہ انتہائی غذائیت بخش پھل ہے، جو وٹامنز (خاص طور پر وٹامن سی)، معدنیات، غذائی ریشہ اور اینٹی آکسیڈنٹس سے بھرپور ہے، اور اسی وجہ سے انسانی صحت کے لیے ایک اہم پھل ہے۔ سیب تازہ حالت میں کھانے والے پھل کے طور پر جانا جاتا ہے، جبکہ بڑی مقدار میں جوس، جام، جیلی، اسکواش، سرکہ اور ڈبہ بند مصنوعات میں پروسیس کیا جاتا ہے۔ سیب کی سرد خطے (Temperate Zone) کے اہم پھل کے طور پر بڑی تجارتی اہمیت بھی ہے، جو باغبانوں کو آمدنی اور برآمدات کے ذریعے زرمبادلہ فراہم کرتا ہے۔ اس کی مطابقت پذیری اور مانگ اسے دنیا بھر میں سب سے قیمتی پھلوں میں سے ایک بناتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

پاکستان میں سیب کی اقسام (Varieties of Apples in Pakistan)

پاکستان میں خصوصاً شمالی علاقوں اور بلوچستان میں اعلیٰ معیار کا سیب پیدا ہوتا ہے۔ سیب کی اہم اقسام میں شامل ہیں:

- **کالا کُلو (بلوچستان):** بڑا، سرخ رنگ کا، میٹھا۔
- **اَمری (بلوچستان):** سبزی مائل پیلا، خستہ، تھوڑا سا کھٹا۔
- **کاجا (بلوچستان):** درمیانہ سائز، سرخ دھاریوں والا، میٹھا ذائقہ۔
- **گولڈن ڈیلیشس (شمالی علاقے):** پیلا، میٹھا، رسیلا۔
- **ریڈ ڈیلیشس (شمالی علاقے):** گہرا سرخ، خستہ، وسیع پیمانے پر اگایا جاتا ہے۔

ریڈ ڈیلیشس

گولڈن ڈیلیشس

کاجا

اَمری

کالا کُلو

سیب کی افزائش (Propagation of Apple)

سیب بنیادی طور پر منتخب کردہ روٹ اسٹاک استعمال کرتے ہوئے گرافٹنگ اور بڈنگ (جیسے ٹنگ گرافٹنگ، وِپ گرافٹنگ اور T-بڈنگ) کے ذریعے افزائش کیا جاتا ہے۔ بیج سے افزائش صرف روٹ اسٹاک اگانے کے لیے استعمال ہوتی ہے، نہ کہ تجارتی پیمانے پر پھل دار پودوں کے لیے۔ نباتاتی افزائش پودوں کی یکسانی یقینی بناتی ہے پھل کا معیار برقرار رکھتی ہے اور پھل لگنے کے عرصے کو کم کرتی ہے، جس سے پھل جلد لگتے ہیں اور باغات کا انتظام بہتر ہوتا ہے۔

سیب کی نشوونما کی ضروریات (Requirements for Growth of Apple)

- **آب وہوا (Climate):** سیب سرد خطوں کا پھل ہے۔ جسے خوابیدگی کا مرحلہ ختم کرنے کے لیے سردیوں میں انتہائی کم درجہ حرارت دورانیے (Chilling Hours) کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کی افزائش اُن علاقوں میں بہترین ہوتی ہے۔ جہاں گرمیوں میں درجہ حرارت کم اور بہار میں کورا (Frost) نہ ہو۔ اس طرح کے موسم میں پودے پر زیادہ پھول آتے ہیں اور نتیجتاً پھل بھی اچھا اور زیادہ آتا ہے۔
- **مٹی (Soil):** سیب نامیاتی مادے سے بھرپور، اچھی نکاسی آب والی زرخیز زمین میں جس کی تیزابیت وقلویت (pH) 6 سے 7 ہو، بہترین ہے۔
- **آبپاشی (Irrigation):** خصوصاً پھول نکلنے اور پھل بننے کے دوران باقاعدہ پانی دینے کی ضرورت ہوتی ہے، لیکن کھیت میں پانی کھڑا ہونے (Water logging) سے بچنا چاہیے۔
- **دیگر ضروریات (Other Needs):** سیب کے درختوں کو شکل برقرار رکھنے کے لیے کانٹ چھانٹ، پھل کا سائز بہتر کرنے کے لیے چھانٹ (Thinning)، اور کیڑوں جیسے کوڈلنگ موتھ اور ایپل سکیب بیماری سے تحفظ کی ضرورت ہوتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

کیلا (Banana) *Musa spp*

کیلے کی اہمیت اور استعمال (Importance and Uses of Banana)

کیلا دنیا میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والے پھلوں میں سے ایک پھل ہے اور گرمائی اور نیم گرمائی خطوں میں خوراک کی ایک اہم فصل ہے۔ اپنے کاربوہائیڈریٹ، قدرتی شکر، وٹامنز (A, B6, C)، پوٹاشیم اور غذائی ریشہ سے بھرپور ہونے کی وجہ سے، یہ فوری توانائی کا بہترین ذریعہ ہے اور ایک بنیادی پھل کے طور پر اہمیت رکھتا ہے۔ کیلا میٹھے پھل کے طور پر تازہ کھایا جاتا ہے اور اسے چپس، کیلا پیوری، پاؤڈر، جام اور بچوں کی غذائی مصنوعات میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ پلانٹین (Plantain) کیلے کی ایک نشاستہ دار قسم، پکا کر بہت سے کھانوں میں سبزی کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ کیلے کے پتے روایتی طور پر پلیٹوں اور کھانے لپیٹنے کے طور پر استعمال ہوتے ہیں، جبکہ تنے اور چھلکے مویشیوں کے چارے کے طور پر کام آتے ہیں۔ کیلے کے ریشے سے رسیاں، چٹائیاں اور ہاتھ سے بنی اشیا بھی بنائی جاتی ہیں۔ اس طرح کیلا ایک غذائیت بخش خوراک اور بڑی معاشی اہمیت کی حامل کثیر المقاصد فصل ہے۔

شکل 1.14: کیلے کا پودا

پاکستان میں کیلے کی اقسام (Varieties of Banana in Pakistan)

- کیلا بنیادی طور پر سندھ، پنجاب اور بلوچستان کے کچھ حصوں میں کاشت کیا جاتا ہے۔ کیلے کی مقبول تجارتی اقسام میں شامل ہیں:
- بصرائی (ڈوارف کیوینڈش): کیلے کی یہ قسم سندھ میں وسیع پیمانے پر اگائی جاتی ہے اس قسم کے چھوٹے قد کا پودا فی ایکڑ زیادہ پودوں (High density) کی کاشت کے لیے اچھا ہوتا ہے۔
- گرینڈنائن (G-9): کیوینڈش قسم؛ بڑے گچھے؛ زیادہ پیداوار دینے والی اور برآمدات کے لیے موزوں ترین قسم ہے۔
- ولیمز ہائبرڈ: یہ قسم بہترین نشوونما، بھاری گچھے اور لمبی شیلف لائف کے لیے مشہور ہے۔
- کلوائی کھائی (ایپل کیلا): میٹھا، چھوٹے سائز کا پھل، مخصوص خوشبو والا۔
- ریڈ کیلا: سرخی مائل چھلکا، منفرد ذائقہ، محدود پیمانے پر اگایا جاتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

کیلے کی افزائش (Propagation of Banana)

کیلے کی افزائش بنیادی طور پر سکرز (Offshoots) کے ذریعے ہوتی ہے جو بنیادی پودے (مدر پلانٹ) کے زیرِ زمین رائی زوم (Rhizome) سے نکلتے ہیں۔ صحت مند تلوار نما سکرز (Sword Suckers) کو ترجیح دی جاتی ہے کیونکہ یہ مضبوط صحیح النسل پودے پیدا کرتے ہیں۔ پانی والے سکرز (Water Suckers) کمزور اور کم تر ہوتے ہیں۔ جدید تجارتی کاشتکاری میں، پلانٹ ٹشو کلچر (مائیکرو پروپیگیشن) بڑے پیمانے پر بیماریوں سے پاک، صحیح النسل اور اچھی نشوونما والے پودے تیار کرنے کے لیے وسیع پیمانے پر استعمال ہوتی ہے۔

شکل 1.15: مدر پلانٹ سے اُگنے والے سکرز

کیلے کی نشوونما کی ضروریات (Requirements for Growth of Banana)

- آب وہوا (Climate): کیلے کو گرم، مرطوب، گرمائی سے نیم گرمائی آب وہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ مثالی درجہ حرارت کی حد 20–30 °C ہے۔ کورا (Frost)، خشک سالی اور تیز ہوائیں نشوونما اور پیداوار پر منفی اثر ڈالتی ہیں۔
- مٹی (Soil): کیلا اچھی نکاسی آب والی گہری زرخیز مٹی جو نامیاتی مادے سے بھرپور ہو اور جس کی تیزابیت و قلویت (pH) 5.5 سے 7.5 ہو پسند کرتا ہے۔ سیم زدہ زمین اس کی کاشت کے لیے ناموزوں ہے۔
- آبپاشی (Irrigation): کیلے کو باقاعدہ اور مناسب آبپاشی کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ یہ پانی پسند کرنے والی فصل ہے۔ ڈرِپ کے ذریعے آبپاشی بہت مؤثر ثابت ہوتی ہے۔ ضرورت سے زیادہ آبپاشی اور پانی کھڑا ہونے (سیم) سے بچنا چاہیے۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): باغات کے مناسب انتظام میں ڈی۔ سکرنگ یعنی غیر ضروری سکرز کو تلف کرتے ہوئے صرف ایک فالو سکر رکھنا، بھاری گچھوں کو سہارا لگانا (Propping)، سوکھے / بیمار پتوں کو ہٹانا اور وقت پر کھاد ڈالنا شامل ہے۔ محفوظ طریقوں میں ایتھائلین لگا کر مصنوعی طور پر کیلے کے پھل کو پکانا مارکیٹ کے لیے اچھے پھل کا معیار یقینی بناتا ہے۔

انگور (Grapes) *Vitis vinifera*

انگور کی اہمیت اور استعمال (Importance and Uses of Grapes)

انگور دنیا کے قدیم ترین کاشت کردہ پھلوں میں سے ایک ہے، جو اپنے مزیدار ذائقے، غذائی خصوصیات اور معاشی اہمیت کے لیے قدر کی نگاہ سے دیکھا جاتا ہے۔ یہ قدرتی شکر، وٹامنز (C, B-complex, K)، پوٹاشیم اور آئرن جیسی معدنیات اور طاقتور اینٹی آکسیڈنٹس جیسے

Web version of PECTAA textbook Not for sale

ریسویراٹرول (Resveratrol) کا بھرپور ذریعہ ہیں۔ انگور تازہ حالت میں کھائے جاتے ہیں، کشمش بنانے کے لیے خشک کیے جاتے ہیں، یا پھر جوس، جام، جیلی، سرکہ اور مشروبات تیار کیے جاتے ہیں۔ بہت سے ممالک میں، انگور شراب کی صنعت کی بنیاد ہیں۔ اس کے علاوہ، انگور کے بیج اور چھلکے تیل نکالنے، مویشیوں کی خوراک اور قدرتی رنگ فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح انگور ایک قیمتی فصل اور کاشتکاروں کے لیے آمدنی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔

شکل 1.16: انگور کا پودہ

پاکستان میں انگور کی اقسام (Varieties of Grapes in Pakistan)

انگور بنیادی طور پر بلوچستان، خیبر پختونخوا اور پنجاب کے کچھ حصوں میں اگائے جاتے ہیں۔ انگور کی عام اقسام میں شامل ہیں:

- **کشمشی (بیج کے بغیر):** کشمش بنانے کے لیے مقبول، میٹھی اور بیج کے بغیر قسم۔
- **کنگزروبی:** بڑے، سرخ انگور، اچھے ذائقے دار؛ کھانے کے لیے بہترین قسم۔
- **فلیم سیڈ لیس:** پرکشش سرخ، بیج کے بغیر قسم، تازہ استعمال کے لیے نہایت موزوں۔
- **پرلیٹ:** یہ جلد پکنے والی، ہلکی سبز اور بیج کے بغیر قسم ہوتی ہے۔
- **تھامپسن سیڈ لیس:** بین الاقوامی طور پر مقبول؛ تازہ پھل اور کشمش بنانے دونوں طرح کے لیے استعمال کے لیے ہوتی ہے۔
- **بلیک مونکا:** گہری رنگت والی، میٹھی اور بیج کے بغیر قسم۔

انگور کی افزائش (Propagation of Grapes)

انگور کی افزائش بنیادی طور پر سخت شاخ قلموں کے ذریعے کی جاتی ہے جو خوابیدگی (Dormancy) کے مرحلے میں صحت مند اور بیماریوں سے پاک بیلوں سے لی جاتی ہیں۔ قلمیں آسانی سے جڑیں نکالتی ہیں اور صحیح النسل قسم کے پودوں کی فراہمی کو یقینی بناتی ہیں۔ گرافٹنگ اور بڈنگ کے ذریعے افزائش بھی کی جاتی ہے تاکہ بہتر اقسام کو بیماریوں کے خلاف مزاحم روٹ اسٹاک پر لگایا جاسکے۔ پلانٹ ٹشو کلچر پر کام جاری ہے لیکن یہ تجارتی طور پر عام نہیں ہے۔

شکل 1.17: انگور کی سخت شاخ قلمیں

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

انگور کی نشوونما کی ضروریات (Requirements for Growth of Grapes)

- آب وہوا (Climate): انگور کو سرد سے نیم گرمائی آب وہوا کی ضرورت ہوتی ہے جہاں گرمیوں کا موسم گرم اور خشک ہو اور سردیوں میں کافی ٹھنڈا ہو۔ انگور کی بیل کے چشموں کو پھوٹنے کے لیے سردیوں میں کم دورانیے کے لیے ٹھنڈا موسم ضروری ہوتا ہے۔ پھول لگنے اور پھل بننے کے دوران ضرورت سے زیادہ بارش اور نمی کی موجودگی بیماریوں کا باعث بنتی ہے اور پھل کا معیار کم کرتی ہے۔
- مٹی (Soil): انگور گہری، اچھی نکاسی آب والی ریتلی زرخیز مٹی (Sandy loam) سے چکنی زرخیز مٹی (Clay loam) میں جس کی تیزابیت وقلویت (pH) 6.0 سے 7.5 ہو، اچھی طرح سے نشوونما پاتے ہیں۔ انگور تھور اور خشک سالی کو کسی حد تک برداشت کرتا ہے۔
- آبپاشی (Irrigation): انگور کو معتدل لیکن باقاعدہ آبپاشی کی ضرورت ہوتی ہے، خصوصاً پھل بننے کے دوران ضرورت سے زیادہ پانی دینے سے پرہیز کیا جانا چاہیے کیونکہ اس سے پھل کی مٹھاس متاثر ہوتی ہے اور جڑ سڑنے کا باعث بن سکتا ہے۔
- دیگر ضروریات (Other Needs): اچھی پیداوار اور پھل کے بہتر معیار کے لیے بیلوں کو سہارا دینا اور کانٹ چھانٹ کرنا پھل کی چھدرائی اور پودوں کی چھتری بنانے کا بہتر انتظام (Canopy Management) ضروری ہے۔ بیماریوں کا انتظام (پاؤڈری ملڈیو، ڈاؤنی ملڈیو) اور کیڑوں کا کنٹرول (ملی بگ، تھرپس) بھی اہم ہے۔

1.5 بین الاقوامی منڈی میں پاکستانی پھلوں کا مقام (Status of Pakistani Fruits in International Market)

پاکستان میں پھل کے برآمدی شعبے کو کئی مسائل کا سامنا ہے جو اس کی بین الاقوامی مسابقت کو کم کرتے ہیں۔ اہم مسائل میں پھل کی کٹائی کے بعد خراب انتظام اور پھل کا زیاں (تقریباً 30-40 فیصد تک)، جدید درجہ بندی، پیکنگ، کولڈ اسٹوریج، سہولیات کی کمی اور بین الاقوامی نباتاتی صحت (Phytosanitary) کے ضوابط کی نامناسب تعمیل شامل ہیں۔ نقل و حمل کے مسائل اور زیادہ کرایے کے اخراجات بھی دور دراز منڈیوں تک رسائی کو محدود کرتے ہیں۔

ان چیلنجز سے نمٹنے کے لیے حکومتِ پاکستان نے مختلف مثبت اقدامات کیے ہیں۔ زیادہ پھل پیدا کرنے والے علاقوں میں کولڈ اسٹوریج اور فروٹ ٹریٹمنٹ پلانٹس قائم کیے گئے ہیں اور درآمد کرنے والے ممالک کی قرنطینہ (Quarantine) ضروریات کو پورا کرنے کے لیے پھلوں کے گرم پانی عمل (Hot water treatment) اور بخاراتی عمل (Vapor heat treatment) سے ٹریٹمنٹ پر خصوصی زور دیا گیا ہے۔ پاکستان ٹریڈ ڈویلپمنٹ اتھارٹی (T D A P) بین الاقوامی نمائشوں میں شرکت، برانڈ سازی اور مارکیٹ کے روابط کے ذریعے پھلوں کی برآمدات کو فروغ دیتی ہے۔ تحقیقی ادارے اور یونیورسٹیاں ترشاوہ اور آم کی بیماریوں کے خلاف مزاحم اور زیادہ پیداوار دینے والی اقسام تیار کرنے پر کام کر رہی ہیں۔ یہ اقدامات حکومت کی پھلوں کی صنعت کو جدید بنانے اور برآمدی آمدنی بڑھانے کی کوششوں کی عکاسی کرتے ہیں۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

1.6 پھل کی کامیاب پیداوار پر اثرانداز ہونے والے عوامل (Factors Affecting the Success of Fruit Production)

پھل کی پیداوار کی کامیابی قدرتی، تکنیکی اور سماجی و معاشی عوامل کے مجموعے پر منحصر ہے:

1. موسمی حالات (Climatic Conditions):

درجہ حرارت، بارش، نمی اور سورج کی روشنی پھل کی نشوونما اور پیداوار پر بہت زیادہ اثر ڈالتی ہے۔ مثال کے طور پر، آم کو گرم اور خشک گرمیوں کے موسم کی ضرورت ہوتی ہے، جبکہ سیب کو مناسب پھول نکالنے کے لیے سردیوں میں کم درجہ حرارت کے دورانیے (Chilling Hours) کی ضرورت ہوتی ہے۔

2. مٹی اور پانی کی دستیابی (Soil and Water Availability):

پھل دار فصلوں کو زرخیز، اچھی نکاسی آب والی، نامیاتی مادے سے بھرپور زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔ مٹی کی تیزابیت و قلویت (pH) شوریدگی اور غذائی عناصر کی حیثیت پودوں کی صحت میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ مناسب آبپاشی اہم ہے، کیونکہ پانی کی قلت یا زیادتی دونوں فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

3. اقسام اور پودے لگانے کا مواد (Varieties and Planting Material):

زیادہ پیداوار دینے والی، بیماریوں کے خلاف مزاحم اور موسم کے مطابق مناسب اقسام کا انتخاب ضروری ہے۔ مصدقہ اور صحیح النسل پودے لگانے سے اچھی اور بہتر پیداوار یقینی ہوتی ہے، جبکہ ناقص معیار کے پودے باغات کی کارکردگی کو کم کرتے ہیں۔

4. زرعی طریقے (Agronomic Practices):

زمین کی مناسب تیاری، پودوں کے درمیان مناسب فاصلہ، کھاد ڈالنا، آبپاشی، کانٹ چھانٹ، جڑی بوٹیاں تلف کرنا اور کیڑوں کا انتظام پیداوار پر براہِ راست اثرانداز ہوتے ہیں۔ باغات کی دیکھ بھال میں لاپرواہی پیداوار اور پھل کے معیار دونوں کو کم کرتی ہے۔

5. کیڑے اور بیماریاں (Pests and Diseases):

حشرات (فروٹ فلائی، ملی بگ، بورر) اور بیماریاں (فنگس، وائرس، بیکٹیریا) بھاری نقصان کا باعث بن سکتی ہیں۔ کیڑوں کے کنٹرول کا مربوط انتظام (IPM) اور بیماریوں کے خلاف مزاحم اقسام پائیدار پیداوار کے لیے اہم ہیں۔

6. پھل کی توڑائی کے بعد کا انتظام (Post-Harvest Handling):

پھلوں کو پکنے کے صحیح مرحلے پر توڑنا، احتیاط سے سنبھالنا، مناسب ذخیرہ کاری اور پیکنگ پھل کے معیار کا تعین کرتی ہے۔ پھل کی توڑائی کے بعد نامناسب دیکھ بھال کی وجہ سے پھل خراب ہوتے ہیں، جس سے منڈی میں قیمت اور برآمدی صلاحیت کم ہوتی ہے۔

7. مارکیٹ تک رسائی اور بنیادی ڈھانچہ (Market Access and Infrastructure):

ذخیرہ کاری، نقل و حمل، درجہ بندی اور پروسیسنگ کی سہولیات کی دستیابی، نیز منڈیوں میں منصفانہ قیمت، کاشتکاروں کو باغات میں سرمایہ کاری پر آمادہ کرتی ہے۔ کمزور بنیادی ڈھانچہ اور مارکیٹ میں اتار چڑھاؤ باغبانوں کی حوصلہ شکنی کرتی ہے۔

Web-version of PECTAA textbook Not for Sale

8..سماجی ومعاشی اور پالیسی کے عوامل:

قرض تک رسائی، حکومتی تعاون کے پروگرام، تحقیق اور توسیعی خدمات اور کاشتکاروں کی آگاہی سب پھل کی پیداوار پر اثرانداز ہوتے ہیں۔ بہتر ادارہ جاتی تعاون والے خطے عام طور پر اچھے نتائج حاصل کرتے ہیں۔

مشق

1۔ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) نباتاتی لحاظ سے، پھل کی تعریف ہے:

الف) ایک میٹھا قابلِ خوراک پودے کا حصہ
ب) پھول کی پکی ہوئی بیضہ دانی (Ovary) جس میں بیج ہوں
ج) جڑ کا گودے دار حصہ
د) ایک سبزی جو کچی کھائی جاتی ہے

(ii) باغبانی میں، ٹماٹر اور کھیرا سمجھے جاتے ہیں:

الف) پھل ب) سبزیاں
ج) جڑ والی فصل د) تیل کے بیج

(iii) افزائش کا کون سا طریقہ صحیح النسل پودوں کو یقینی بناتا ہے؟

الف) بیج سے افزائش ب) نباتاتی افزائش
ج) کراس پولی نیشن د) قدرتی بار آوری

(iv) درجہ ذیل میں سے کون سا نباتاتی افزائش کا طریقہ نہیں ہے؟

الف) گرافٹنگ ب) بڈنگ
ج) بار آوری (Pollination) د) لیئرنگ

(v) گرافٹنگ میں سائن سے مراد ہے:

الف) جڑ والا حصہ ب) اوپری شاخ والا حصہ
ج) نامیاتی مٹی د) صرف پھول لگنے والا حصہ

(vi) کس درخت کو پھول نکالنے کے لیے سردیوں میں کم درجہ حرارت دورانیے (Chilling Hours) کی ضرورت ہوتی ہے؟

الف) آم ب) سیب
ج) کیلا د) امرود

Web version of PECTAA textbook Not for sale

(vii) کنو (Kinnow) کس پھل کی ایک قسم ہے:

الف) سیب ب) آم ج) ترشاوہ د) کیلا

(viii) بنیادی طور پر آم کی افزائش ہوتی ہے:

الف) بیج سے ب) گرافٹنگ سے ج) قلم لگانے سے د) لیئرنگ سے

(ix) کیلے کی افزائش کا طریقہ ہے:

الف) بیج ب) رائزوم یا سکرز

ج) گرافٹنگ د) ایئر لیئرنگ

(x) پاکستان میں توڑائی کے بعد پھلوں کے نقصان میں سب سے زیادہ کون سا عنصر حصہ ڈالتا ہے؟

الف) زیادہ کھاد کا استعمال ب) کولڈ اسٹوریج اور دیکھ بھال کی کمی

د) ہائبرڈ بیجوں کا استعمال ج) ضرورت سے زیادہ آبپاشی

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. نباتاتی اور باغبانی لحاظ سے پھل کی تعریف کریں۔

ii. پھل دار پودوں کی افزائش کے کوئی چار نباتاتی طریقے درج کریں۔

iii. پھل کی پیداوار میں روٹ اسٹاک کا کیا کردار ہے؟

iv. دو گرمائی اور دو سرد خطے کے پھلوں کے نام لکھیں۔

v. ترشاوہ پھلوں کے براہِ راست کھانے کے علاوہ دو استعمال بتائیں۔

vi. پنجاب میں اگائی جانے والی امرود کی دو عام اقسام کے نام لکھیں۔

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. پھل دار پودوں کی نشوونما، مطابقت پذیری اور پیداوار پر روٹ اسٹاک کے اثرات کی وضاحت کریں۔

ii. آم اور سیب کی موسمی ضروریات اور نشوونما کی شرائط تفصیل سے بیان کریں۔

iii. بین الاقوامی منڈی میں پاکستانی پھلوں کو کن اہم مسائل کا سامنا ہے؟

iv. پھل دار پودوں کی افزائش کے مختلف طریقے مناسب مثالوں کے ساتھ واضح کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. آپ کے خیال میں آم اور کیلا، سیب کی کاشت والے علاقوں میں کیوں کامیابی سے نہیں اُگائے جاسکتے؟

ii. اگر آپ بلوچستان میں ایک کاشتکار کو مشورہ دیتے، تو آپ کس پھل کو لگانے کی سفارش کرتے اور کیوں؟

iii. افزائش کے طریقے کا انتخاب پھلوں کی یکسانی اور معیار کو کیسے متاثر کرتا ہے؟

Web version of PECTAA textbook
Not for Sale

02 مصالحہ دار اور ادویاتی پودے CONDIMENTS AND MEDICINAL PLANTS

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالب علم قابل ہوں گے کہ:

- مصالحہ دار اور ادویاتی پودوں کی تعریف کر سکیں۔
- مصالحہ دار اور ادویاتی پودوں کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- مختلف مصالحہ دار پودوں کی فہرست بنا سکیں۔
- ادویاتی پودوں کی مختلف اقسام کی فہرست تیار کر سکیں۔
- اہم (Major) ادویاتی پودوں کی شناخت کر سکیں۔
- کم معروف (Minor) ادویاتی پودوں کی فہرست بنا سکیں۔
- ادویاتی پودوں کے مختلف ماحولیاتی خطوں کی نشاندہی کر سکیں۔
- ادویاتی پودوں کے لیے زمین اور ماحولیاتی ضروریات بیان کر سکیں۔
- کچھ اہم (Major) ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقوں کی وضاحت کر سکیں۔
- اہم (Major) ادویاتی پودوں کی کٹائی اور چنائی کے طریقوں پر بحث کر سکیں۔
- اہم (Major) ادویاتی پودوں کو ذخیرہ کرنے، پیکنگ اور پروسیسنگ کے طریقوں کی تفصیل بنا سکیں۔
- کچھ اہم (Major) ادویاتی پودوں کی کیمیائی ساخت (اجزاء) کی وضاحت کر سکیں۔
- کچھ اہم (Major) ادویاتی پودوں کے استعمال بیان کر سکیں۔
- تجارتی سطح پر ادویاتی پودوں (جیسے ایلوویرا) کے کاروباری ماڈل پر بحث کر سکیں۔

2.1 تعارف

مصالحہ دار اور ادویاتی پودے (Condiments and Medicinal Plants)

- **مصالحہ جات (Condiments):**

مصالحہ جات پودوں سے حاصل کردہ ایسی مصنوعات ہیں (جیسے کہ مصالحے، جڑی بوٹیاں یا بیج) جو کھانے میں خوشبو، مہک اور ذائقہ پیدا کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔ عام طور پر انہیں بڑی مقدار میں استعمال نہیں کیا جاتا، لیکن یہ کھانے کی لذت بڑھانے اور ہاضمے کو بہتر بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

مثالیں: کالی مرچ، ہلدی، سفید زیرہ، دھنیا اور الائچی۔

شکل 2.1: مصالحہ جات کی مختلف اقسام

- ## ادویاتی پودے (Medicinal Plants):

ادویاتی پودے وہ پودے ہیں جن میں ایسے فعال حیاتیاتی مرکبات (Bioactive Compounds) پائے جاتے ہیں جو بیماریوں سے بچاؤ یا ان کے علاج کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ادویات کا قدرتی ذریعہ ہیں اور قدیم ادویاتی نظاموں (جیسے آیورویدک اور یونانی) کے ساتھ ساتھ جدید ادویہ سازی (Pharmaceuticals) میں بھی بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔

شکل 2.2: عام ادویاتی پودوں کے حصے

مثالیں: نیم، تلسی، ایلوویرا اور ادرک۔

- ## مصالحہ دار اور ادویاتی پودوں کی اہمیت

بہت سے مصالحہ جات جیسے ہلدی، لہسن اور ادرک نہ صرف کھانے کا ذائقہ بہتر بناتے ہیں بلکہ اپنی ادویاتی خصوصیات کی وجہ سے صحت کے لیے بھی مفید ہیں، جن میں سوزش کش (Anti-inflammatory)، جراثیم کش (Antibacterial) اور اینٹی آکسیڈنٹ اثرات شامل ہیں۔ اس کے علاوہ، مصالحہ جات قیمتی برآمدی اشیا میں شمار ہوتے ہیں اور ملکی معیشت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ادویاتی پودے ایک اہم قدرتی ذریعہ ہیں جو بیماریوں اور تکالیف کے لیے علاج فراہم کرتے ہیں۔ یہ روایتی طریقہ علاج اور جدید ادویات کی تیاری میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔ قدرتی ہونے کی وجہ سے، انہیں مصنوعی ادویات کے مقابلے میں کم مضر اثرات (Side Effects) والا محفوظ متبادل سمجھا جاتا ہے۔ ادویاتی پودے خالص تیل (Essential Oils)، الکلائڈز، گلائیکوسائیڈز اور دیگر حیاتیاتی فعال مرکبات سے بھرپور ہوتے ہیں۔ یہ صحت کی دیکھ بھال میں کلیدی کردار ادا کرتے ہیں، خاص طور پر دیہی علاقوں میں جہاں جدید ادویات تک رسائی محدود ہے، جس کی وجہ سے یہ عوامی صحت اور معاشی استحکام دونوں کے لیے انتہائی اہم ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

2.2 مصالحہ دار اور ادویاتی پودوں کی اقسام (Types of Condiments and Medicinal Plants)

1. مصالحہ دار پودوں کی مختلف اقسام (Different Types of Condiment Plants):

شکل 2.3: مصالحے

- مصالحے: کالی مرچ، سفید زیرہ، دھنیا، ہلدی، الائچی، دار چینی، لونگ اور سرسوں کے بیج۔
- جڑی بوٹیاں: تلسی (نیازبو)، پودینہ، روزمیری، تھائم (اجوائن کے پتے) اور اوریگانو۔
- دیگر: لہسن، ادرک، مرچ اور میتھی۔

2. ادویاتی پودوں کی مختلف اقسام (Different Types of Medicinal Plants)

ادویاتی پودوں کی درجہ بندی ان کے استعمال ہونے والے حصے یا ان کے ادویاتی استعمال کی بنیاد پر کی جا سکتی ہے:

شکل 2.4: ادویاتی پودوں کے حصّے

پتوں پر مبنی: تلسی، نیم اور ایلوویرا۔

جڑوں پر مبنی: ادرک، ملٹھی اور جنسنگ۔

چھال پر مبنی: سنکونا اور دار چینی۔

پھولوں پر مبنی: بابونہ (Chamomile) اور زعفران۔

پھل یا بیج پر مبنی: سونف، الائچی اور میتھی۔

2.2.1 اہم ادویاتی پودے (Major Medicinal Plants)

1. **تلسی:** اس کے پتے سانس کے مسائل، قوتِ مدافعت بڑھانے اور ذہنی تناؤ (اسٹریس) سے نجات کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
2. **نیم:** اس کے پتے، چھال اور بیج جراثیم کش (اینٹی بیکٹیریل)، پھپھوندی کش (اینٹی فنگل) اور خون صاف کرنے کی خصوصیات کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

شکل 2.5: ادویاتی پودوں کے اہم حصے

3. **ایلوویرا:** اس کے پتے جلد کی بیماریوں، جلنے کے زخموں اور ہاضمے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
4. **ادرک:** اس کی جڑیں ہاضمے، متلی اور سوزش کو کم کرنے کے مقاصد کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
5. **لہسن:** اس کی پوتھیاں (Cloves) بلڈ پریشر اور کولیسٹرول کم کرنے اور جراثیم کش اثرات کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
6. **ملٹھی:** اس کی جڑیں گلے کے انفیکشن، کھانسی اور ہاضمے کی خرابیوں کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

7. دار چینی: اس کی چھال ہاضمے، خون میں شوگر کی سطح کو کنٹرول کرنے اور جراثیم کش (اینٹی مائیکروبیل) کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔
8. بابونہ: اس کے پھول سکون آور، ہاضمے اور جلد کی دیکھ بھال کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔
9. جنسنگ: اس کی جڑیں توانائی بڑھانے، قوتِ مدافعت کی بہتری اور ذہنی تناؤ کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
10. سونف: اس کے بیج ہاضمے، منہ کی تازگی اور ہلکی پیشاب آور (diuretic) دوا کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

2.2.2 کم معروف ادویاتی پودے (Minor Medicinal Plants)

1. آملہ: اس کے پھل قوتِ مدافعت بڑھانے اور ہاضمے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
2. اشوگندھا: اس کی جڑیں ذہنی تناؤ (اسٹریس) سے نجات اور جسمانی توانائی (قوتِ حیات) میں بہتری کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
3. پودینہ (Peppermint): اس کے پتے ہاضمے خوش گوار مہک اور ٹھنڈک کے احساس کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
4. ہولی تھسل کریلے کے پتے: یہ خون میں شوگر کی سطح کو قابو کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
5. گڑھل (Hibiscus): اس کے پھول ٹھنڈک پہنچانے، بالوں کی دیکھ بھال اور دل کی صحت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
6. گیندا (Marigold): اس کے پھول جلد کے زخم بھرنے اور سوزش کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
7. دھنیا: اس کے پتے اور بیج ہاضمے اور جسم سے زہریلے مادوں کے اخراج (Detoxification) کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
8. میتھی دانہ: اس کے بیج ہاضمے، دودھ پلانے والی ماؤں میں دودھ کی مقدار بڑھانے اور خون میں شوگر کنٹرول کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
9. لیمن گراس: اس کے پتے ہاضمے، بخار اور ہلکی سکون آور دوا کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

2.3 پاکستان میں ادویاتی پودوں کے ماحولیاتی خطے (Ecological Zones of Medicinal Plants in Pakistan)

1. شمالی سرد اور الپائن خطہ (Northern Temperate and Alpine Zone)
   - مقام: گلگت بلتستان، چترال، سوات، مری، کاغان، سکردو اور ہنزہ۔
   - آب وہوا: سرد ترین سردیاں اور خوشگوار (معتدل) گرمیاں۔
   - ادویاتی پودے: جنسنگ، والیرین (مشکِ بالا)، آرٹیمیسیا، سیج، نیٹل (بچھوبوٹی) اور ایکونائٹم وغیرہ
2. نیم گرم پہاڑی اور میدانی علاقے (Sub-Tropical Hills and Plains)
   - مقام: پنجاب کی وادیاں (فیصل آباد، سرگودھا اور راولپنڈی) اور خیبر پختونخوا کے میدانی علاقے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- آب وہوا: گرم موسمِ گرما اور معتدل موسمِ سرما۔
- ادویاتی پودے: تلسی، نیم، ایلوویرا، پودینہ اور لیمن گراس۔

3. گرم اور صحرائی خطے (Tropical and Desert Zones)

- مقام: سندھ کے میدانی علاقے، جنوبی پنجاب اور بلوچستان کے صحرا۔
- آب وہوا: شدید گرم گرمیاں اور کم بارش۔
- ادویاتی پودے: سونف، ثناء مکی، ادرک اور لہسن۔

4. ساحلی اور مینگرووخطے (Coastal and Mangrove Zones)

- مقام: سندھ کا ساحلی علاقہ اور مکران کا ساحل (بلوچستان)۔
- آب وہوا: شورزدہ زمین، ہوا میں زیادہ نمی اور درمیانی بارش۔
- ادویاتی پودے: سمندری کائی (سی ویڈ) کی اقسام، مینگروو کے پودے اور ایلوویرا۔

2.4 ادویاتی پودوں کے لیے درکار زمین اور ماحولیاتی ضروریات (Soil and Environmental Requirements)

ادویاتی پودوں کے لیے زمینی ضروریات

1. مٹی کی قسم:

- زیادہ تر ادویاتی پودوں کے لیے بہتر نکاسی آب والی میرا مٹی (Loamy Soil) مثالی ہوتی ہے۔
- پودے کی قسم کے لحاظ سے ریتیلی میرا یا چکنی میرا مٹی بھی موزوں ہو سکتی ہے۔
- ایسی مٹی سے پرہیز کریں جہاں پانی کھڑا رہتا ہو یا بہت زیادہ سخت چکنی مٹی ہو، کیونکہ اس سے جڑیں گل سڑ سکتی ہیں۔

2. مٹی کی پی ایچ (pH):

- ہلکی تیزابی سے لے کر معتدل پی ایچ 6–7.5 والی مٹی کو ترجیح دی جاتی ہے۔
- کچھ پودے جیسے ایلوویرا ہلکی اساسی (Alkaline) مٹی کو بھی برداشت کر سکتے ہیں۔

3. مٹی کی زرخیزی:

- صحت مند نشوونما اور حیاتیاتی فعال مرکبات (Bioactive Compounds) کی زیادہ پیداوار کے لیے مٹی میں نامیاتی مادے وافر مقدار میں ہونے چاہئیں۔
- پودے کی ضرورت کے مطابق مناسب غذائی اجزاء (نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم) دستیاب ہونے چاہئیں۔
- **ادویاتی پودوں کے لیے ماحولیاتی ضروریات**

1. آب وہوا (Climate):

- یہ پودے کی قسم کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے:

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- سرد خطے کے پودوں (مثلاً جنسنگ، آرٹیمیسیا) کو سرد سردیوں اور ہلکی گرمیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔
- گرم / نیم گرم خطے کے پودوں (مثلاً تلسی، ایلوویرا، ادرک) کو گرم درجہ حرارت درکار ہوتا ہے۔
- شدید کورا یا طویل خشک سالی سے بچنا چاہیے، یا یہ کہ پودا خشک سالی برداشت کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

2. سورج کی روشنی (Sunlight):
- زیادہ تر ادویاتی پودوں کو بہترین نشوونما کے لیے مکمل یا جزوی دھوپ کی ضرورت ہوتی ہے۔
- سائے میں اگنے والے پودے (مثلاً پودینہ اور کچھ جنگلی جڑی بوٹیاں) جزوی سائے میں بہتر اگتے ہیں۔

3. پانی اور آبپاشی (Water/Irrigation):
- چھوٹے پودوں کو باقاعدگی سے پانی دینے کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ضرورت سے زیادہ پانی دینے سے گریز کرنا چاہیے۔ بہت سے ادویاتی پودے جڑ پکڑنے کے بعد ہلکی خشک سالی کو ترجیح دیتے ہیں۔

4. بلندی (سطح سمندر سے Altitude):
- الپائن اور سرد خطے کے ادویاتی پودے زیادہ بلندی (1500–3500 میٹر) پر پروان چڑھتے ہیں۔
- گرم خطے کے ادویاتی پودے میدانی علاقوں اور چھوٹی پہاڑیوں کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

5. ہوا اور نمی (Air and Humidity):
- ہوا کی اچھی گردش جراثیمی اور پھپھوندی کی بیماریوں کو کم کرتی ہے۔
- کچھ پودے درمیانی نمی (مثلاً پودینہ) کو پسند کرتے ہیں، جبکہ ایلوویرا جیسے پودے خشک ہوا میں بہتر رہتے ہیں۔

2.5 کاشت کے طریقے (Methods of Cultivation)

1. تلسی Oscimum sanctum (Holy Basil)

شکل 2.6: تلسی

- **افزائش:** بیجوں یا تنے کی قلموں کے ذریعے۔
- **بوائی:** بیج نرسری کی کیاریوں میں یا براہِ راست کھیت میں بوئے جاتے ہیں۔
- **فاصلہ:** پودوں کے درمیان 30 سے 45 سینٹی میٹر؛ قطاروں کے درمیان 45 سے 60 سینٹی میٹر۔
- **مٹی:** بہتر نکاسیِ آب والی زرخیز میرا مٹی جس کی پی ایچ 6 سے 7 تک ہو۔
- **آبپاشی:** ابتدائی نشوونما کے دوران باقاعدگی سے پانی دیں؛ پھول نکلنے کے مرحلے پر پانی کم کر دیں۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- دیکھ بھال: ملچنگ (گھاس پھوس سے مٹی ڈھانپنا)، جڑی بوٹیوں کی تلفی اور شاخوں کی مناسب کٹائی سے پتوں کی پیداوار بڑھتی ہے۔
- کٹائی: تلسی کے پتے بوائی کے 90 سے 120 دن بعد توڑ لیے جاتے ہیں۔

2. ایلوویرا (Aloe vera) (*Oscimum sanctum*)

شکل 2.7: ایلوویرا

- افزائش: بڑے پودوں سے نکلنے والی نئی شاخوں (Suckers) کے ذریعے۔
- کاشت: ان شاخوں کو بہتر نکاسی آب والی ریتیلی میرا مٹی میں لگایا جاتا ہے۔
- فاصلہ: پودوں کے درمیان فاصلہ 45 سے 60 سینٹی میٹر۔
- آب وہوا: گرم اور خشک حالات کو پسند کرتا ہے؛ کورے (شدید سردی) سے حساس ہے۔
- آبپاشی: درمیانہ پانی دیں؛ پانی کھڑا ہونے سے بچائیں۔
- دیکھ بھال: خراب پتوں کو ہٹائیں؛ بہتر گودے (Gel) کے لیے نامیاتی کھاد کا استعمال کریں۔
- کٹائی: تیار پتے 12 سے 18 ماہ بعد کاٹے جاتے ہیں۔

3. ادرک (Ginger) *Zingiber officinale*

شکل 2.8: ادرک

- افزائش: گٹھلیوں یا رائزومز (ادرک کے وہ ٹکڑے جن پر آنکھ/شاخ ہو) کے ذریعے۔
- کاشت: گٹھلیاں کھیلیوں یا اونچی کیاریوں میں 5 سے 10 سینٹی میٹر گہری لگائی جاتی ہیں۔
- فاصلہ: پودوں کے درمیان 20 سے 25 سینٹی میٹر؛ قطاروں کے درمیان 25 سے 30 سینٹی میٹر۔
- مٹی: نامیاتی مادے سے بھرپور زرخیز میرا مٹی جس کی پی ایچ 5.6 سے 6.5 تک ہو۔
- آبپاشی: کثرت سے پانی دیں، خاص طور پر خشک موسم میں۔
- دیکھ بھال: ملچنگ، جڑی بوٹیوں کی تلفی اور جڑوں پر مٹی چڑھانے سے ادرک کی کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔
- کٹائی: فصل لگانے کے 8 سے 10 ماہ بعد جب پتے پیلے ہوجائیں۔ تو ادرک کو برداشت کرلیں۔

4. نیم (Neem) *Azadirachta indica*

شکل 2.9: نیم کا درخت

- افزائش: بیجوں کے ذریعے یا بہتر معیار کے لیے پیوندکاری (Grafting) کے ذریعے۔
- کاشت: بیج نرسری کی کیاریوں میں یا براہِ راست کھیت میں بوئے جاتے ہیں۔
- فاصلہ: درختوں کے درمیان 6 سے 8 میٹر۔
- مٹی: ہر قسم کی مٹی (ریتیلی سے چکنی تک) برداشت کرسکتا ہے؛ بہتر نکاسیٔ آب والی مٹی موزوں ہے۔
- آب وہوا: گرم اور نیم گرم خطے؛ خشک سالی برداشت کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- آبپاشی: چھوٹے پودوں کو باقاعدگی سے پانی دیں، بڑے درختوں کو بہت کم پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔
- کٹائی: پتے، چھال اور بیج 3 سے 5 سال بعد ادویاتی استعمال کے لیے حاصل کیے جاسکتے ہیں۔

5. لہسن (Allium sativum (Garlic

شکل 2.10: لہسن

- افزائش: پوتھیوں (Cloves) کے ذریعے۔
- کاشت: پوتھیوں کو قطاروں میں عمودی طور پر لگایا جاتا ہے، جس میں نوکدار حصہ اوپر کی طرف ہوتا ہے۔
- فاصلہ: پودوں کے درمیانی فاصلہ 10 سے 15 سینٹی میٹر؛ قطاروں کے درمیان فاصلہ 20 سے 25 سینٹی میٹر۔
- مٹی: نامیاتی مادے سے بھرپور بہتر نکاسِ آب والی میرا مٹی جس کی پی ایچ 6 سے 7 تک ہو۔
- آبپاشی: مٹی کو نم رکھیں لیکن پانی جمع نہ ہونے دیں۔
- دیکھ بھال: ملچنگ اور جڑی بوٹیوں کی تلفی سے لہسن کی گٹھی (Bulb) بہتر بنتی ہے۔
- کٹائی: فصل لگانے کے 6 سے 8 ماہ بعد، جب پتے پیلے ہو کر خشک ہونے لگیں۔

2.6 اہم ادویاتی پودوں کی کٹائی کا طریقۂ کار (Harvesting Techniques for Major Medicinal Plants)

1. تلسی (Holy Basil)

- برداشت شدہ حصے: پتے اور نرم شاخیں۔
- تکنیک:
  - پودے کو نقصان سے بچانے کے لیے پتے ہاتھوں سے توڑے جاتے ہیں۔ خالص تیل (Essential Oil) کی مقدار برقرار رکھنے کے لیے کٹائی صبح سویرے کی جاتی ہے۔
  - ایک موسم کے دوران پودے کی 2 سے 3 بار کٹائی کی جاسکتی ہے۔
- احتیاطی تدابیر: اگر صرف پتے حاصل کرنا ہی مقصد ہو تو پھول آنے کے دوران کٹائی سے گریز کریں، صاف ستھرے اوزار استعمال کریں۔

2. ایلوویرا (Aloe vera)

- برداشت شدہ حصے: پختہ پتے۔
- تکنیک:
  - تیز چھری کی مدد سے پتوں کو تنے کے قریب سے کاٹا جاتا ہے۔
  - پہلے بیرونی پتے کاٹے جاتے ہیں، جبکہ اندرونی چھوٹے پتوں کو بڑھنے کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے۔
- احتیاطی تدابیر: پودے کے مرکزی بڑھنے والے حصے کو نقصان نہ پہنچائیں، گودے کو آلودگی سے بچانے کے لیے پتوں کو احتیاط سے سنبھالیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3. ادرک (Ginger)

- **برداشت شدہ حصے:** گٹھلیاں (رائزومز)۔
- **تکنیک:**
  - کٹائی تب کی جاتی ہے جب پتے پیلے ہو کر خشک ہو جائیں۔
  - پودوں کو کَسّی یا کدال کی مدد سے احتیاط سے کھودا جاتا ہے تاکہ گٹھلیوں کو نقصان نہ پہنچے۔
  - ذخیرہ کرنے یا پروسیسنگ سے پہلے گٹھلیوں کو دھو کر صاف کیا جاتا ہے۔
- **احتیاطی تدابیر:** گٹھلیوں کو زخم لگنے یا رگڑ سے بچائیں کیونکہ اس سے ان کے معیار اور محفوظ رکھنے کی مدت کم ہو جاتی ہے۔

4. نیم (Neem)

- **برداشت شدہ حصے:** پتے، بیج، چھال اور پھول۔
- **تکنیک:**
  - پتے: ہاتھوں سے یا قینچی (Shears) کی مدد سے کاٹے جاتے ہیں۔
  - بیج: گرنے کے بعد اکٹھے کیے جاتے ہیں یا ٹہنیاں ہلا کر گرائے جاتے ہیں۔
  - چھال: پختہ درختوں سے پٹیوں کی صورت میں احتیاط سے اتاری جاتی ہے۔
- **احتیاطی تدابیر:** درخت کو نقصان سے بچانے کے لیے کٹائی کے پائیدار طریقے اپنائیں، صرف پختہ حصے ہی حاصل کریں۔

5. لہسن (Garlic)

- **برداشت شدہ حصے:** گٹھیاں (Bulbs)۔
- **تکنیک:**
  - کٹائی تب کی جاتی ہے جب 70 سے 80 فیصد پتے پیلے ہو کر خشک ہونے لگیں۔
  - گٹھیوں کو کَسّی یا کدال سے احتیاط سے نکالا جاتا ہے۔
  - برداشت کے بعد، محفوظ رکھنے کی مدت بڑھانے کے لیے گٹھیوں کو 2 سے 3 ہفتوں تک سائے میں خشک (Curing) کیا جاتا ہے۔
- **احتیاطی تدابیر:** براہِ راست دھوپ اور سنبھالنے کے دوران گٹھیوں کو رگڑ لگنے سے بچائیں۔

ادویاتی پودوں کی کٹائی کے بنیادی اصول

1. زیادہ سے زیادہ ادویاتی اجزاء کے حصول کے لیے پودے کی صحیح نشوونما کے مرحلے پر کٹائی کریں۔
2. آلودگی سے بچنے کے لیے صاف ستھرے اوزار اور ہاتھ استعمال کریں۔
3. پائیدار پیداوار کو یقینی بنانے کے لیے ضرورت سے زیادہ کٹائی (Over-harvesting) سے گریز کریں۔
4. وقت (موسم اور دن کا وقت) پودے کے حصوں کے معیار اور طاقت پر اثرانداز ہوتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

5. کٹائی کے بعد درست طریقے سے خشک کرنا، ذخیرہ کرنا اور پروسیسنگ فعال حیاتیاتی مرکبات کو برقرار رکھتے ہیں۔

2.7 اہم ادویاتی پودوں کی ذخیرہ اندوزی، پیکنگ اور پروسیسنگ کے طریقے

1. ادویاتی پودوں کی ذخیرہ اندوزی (Storage of Medicinal Plants)

- **خشک کرنا (Drying):**
  - پودوں کے تازہ حصوں (پتے، جڑیں، چھال، پھول) کو سائے میں یا کنٹرول شدہ تندور (Oven) میں خشک کیا جاتا ہے تاکہ نمی کم کی جاسکے اور پھپھوندی (Fungus) کو اگنے سے روکا جاسکے۔
  - درجہ حرارت اور نمی کو احتیاط سے کنٹرول کیا جاتا ہے تاکہ ادویاتی مرکبات (Bioactive Compounds) محفوظ رہیں۔
- **کولڈ اسٹوریج (Cold Storage):**
  - بخارات کی طرح سے اڑ جانے والے تیل (Volatile Oils) رکھنے والے پودوں (مثلاً تلسی، پودینہ) کے لیے ٹھنڈی، خشک جگہ یا ریفریجریٹڈ کمروں کو ترجیح دی جاتی ہے۔
- **کنٹینرز/ڈبے (Containers):**
  - آلودگی اور نمی جذب ہونے سے بچنے کے لیے ہوا بند ڈبے، شیشے کے جار یا نمی سے محفوظ (Moisture-Proof) تھیلے استعمال کریں۔
- **احتیاطی تدابیر:**
  - براہِ راست دھوپ، زیادہ نمی اور کیڑے مکوڑوں سے دور رکھیں۔
  - ڈبوں پر پودے کا نام، کٹائی کی تاریخ اور محفوظ کیے گئے حصے کا لیبل لگائیں۔

2. ادویاتی پودوں کی پیکنگ (Packing of Medicinal Plants)

- **بنیادی پیکنگ (Primary Packing):**
  - پودوں کے مواد کو صاف، خشک اور ہوا بند تھیلوں میں پیک کیا جاتا ہے۔
  - پسی ہوئی جڑی بوٹیوں کو سیل بند تھیلیوں میں پیک کیا جاسکتا ہے تاکہ ان کی مہک اور ادویاتی خصوصیات برقرار رہیں۔
- **ثانوی پیکنگ (Secondary Packing):**
  - نقل و حمل یا برآمد (Export) کے لیے، مواد کو ڈبوں یا کریٹس میں رکھا جاتا ہے اور ٹوٹ پھوٹ سے بچنے کے لیے حفاظتی نرم تہہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔
  - اگر ضروری ہو تو نمی جذب کرنے والے پیکٹ (Moisture Absorbers) بھی شامل کیے جاتے ہیں۔
- **لیبلنگ (Labeling):**
  - پودے کا نام، پیک شدہ حصہ، پیکنگ کی تاریخ، ذخیرہ کرنے کی ہدایات اور تیار کنندہ/ایکسپورٹر کی تفصیلات درج کریں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3. ادویاتی پودوں کی پروسیسنگ (Processing of Medicinal Plants)

- **صفائی (Cleaning):**
  - جڑوں، پتوں اور بیجوں سے مٹی، دھول اور بیرونی فالتو مواد کو ہٹانا۔
- **خشک کرنا (Drying/Dehydration):**
  - پودے کی حساسیت کے مطابق سائے میں، دھوپ میں یا گرم ہوا (Hot air) کے ذریعے خشک کرنا۔
- **کٹائی اور پسائی (Cutting and Grinding):**
  - پتوں، تنے یا جڑوں کو چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹ لیا جاتا ہے یا استعمال اور عرق نکالنے میں آسانی کے لیے پاؤڈر بنا لیا جاتا ہے۔
- **فعال اجزاء کا اخراج (Extraction of Active Compounds):**
  - پانی، الکحل یا دیگر محلول (Solvents) کے ذریعے خالص تیل، الکلائیڈز اور دیگر ادویاتی اجزاء نکالے جاتے ہیں۔
- **تیاری (Formulation):**
  - ادویاتی استعمال کے لیے انہیں گولیوں، کیپسول، عرق (Tinctures)، سفوف، چائے یا تیل کی شکل میں تیار کیا جاتا ہے۔
- **کوالٹی کنٹرول (Quality Control):**
  - پودے کے خالص پن، تاثیر اور ملاوٹ یا آلودگی سے پاک ہونے کو یقینی بنانا۔

2.8 کچھ اہم ادویاتی پودوں کے کیمیائی اجزاء (Chemical Composition of Some Major Medicinal Plants)

پودوں کی ادویاتی اہمیت زیادہ تر ان میں موجود فعال حیاتیاتی کیمیائی مرکبات (الکلائیڈز، فلیوونائڈز، ٹیننز، خالص تیل اور گلائکوسائیڈز) کی وجہ سے ہوتی ہے، جو ان کے علاج معالجے کے استعمال کا تعین کرتے ہیں۔

1. تلسی (Holy Basil)

- **فعال مرکبات:** یوجینول، ارسولک ایسڈ، روزمارینک ایسڈ، فلیوونائڈز، ٹیننز اور بخارات بننے والا تیل (Volatile Oils)۔
- **ادویاتی اہمیت:**
  - **یوجینول:** جراثیم کش (Antimicrobial) اور سوزش دور کرنے والے اثرات فراہم کرتا ہے۔
  - **فلیوونائڈز اور ٹیننز:** اینٹی آکسیڈنٹ کے طور پر کام کرتے ہیں۔
  - **ارسولک ایسڈ:** ذہنی تناؤ میں کمی اور قوتِ مدافعت بڑھانے میں مدد دیتا ہے۔

2. نیم (Azadirachta Indica)

- **فعال مرکبات:** نیمبن، نیمبیڈن، ایزاڈیریکٹن، فلیوونائڈز، ٹیننز اور الکلائیڈز۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- ادویاتی اہمیت:
  - ایزاڈائریکٹن: کیڑے مار (Insecticidal) اور پھپھوندی کش (Antifungal) خصوصیات رکھتا ہے۔
  - نیمبن اور نیمبیڈن: بیکٹیریا اور وائرس کے خلاف لڑنے کی خصوصیات رکھتے ہیں۔
  - فلیوونائڈز اور ٹیننز: زخم بھرنے اور خون کی صفائی میں مدد کرتے ہیں۔

3. ایلوویرا (Aloe vera)

- فعال مرکبات: ایلوئن، ایلو-ایموڈن، پولی سیکرائڈز (ایسیمینن)، وٹامنز (A, C, E)، معدنیات اور اینزائمز۔
- ادویاتی اہمیت:
  - ایلوئن اور ایلو-ایموڈن: قبض کشا (laxatives) اور جراثیم کش ایجنٹ کے طور پر کام کرتے ہیں۔
  - پولی سیکرائڈز: زخم بھرنے کے عمل اور قوتِ مدافعت کو بہتر بناتے ہیں۔
  - وٹامنز اور معدنیات: مجموعی صحت اور جلد کی دیکھ بھال میں معاون ہیں۔

4. ادرک (*Zingiber officinale*)

- فعال مرکبات: جنجرول، شوگول، زنجیرون، بخارات بننے والے تیل، نشاستہ (Starch) اور پروٹین۔
- ادویاتی اہمیت:
  - جنجرول اور شوگول: سوزش کم کرنے، اینٹی آکسیڈنٹ اور ہاضمے کے فوائد فراہم کرتے ہیں۔
  - بخارات بننے والے تیل: متلی (Nausea) اور سانس کے مسائل کے علاج میں مدد دیتے ہیں۔

5. لہسن (*Allium sativum*)

- فعال مرکبات: ایلیسن، ایلین، اجوئن (Ajoene)، سلفر کے مرکبات، وٹامنز (C, B6) اور فلیوونائڈز۔
- ادویاتی اہمیت:
  - ایلیسن اور سلفر کے مرکبات: کولیسٹرول کم کرتے ہیں، بلڈ پریشر کو کنٹرول کرتے ہیں اور جراثیم کش خصوصیات رکھتے ہیں۔
  - فلیوونائڈز: اینٹی آکسیڈنٹ کے طور پر کام کرتے ہیں اور دل کی صحت کو سہارا دیتے ہیں۔

..6 دار چینی (Cinnamon)

- فعال مرکبات: سناملڈیہائڈ، یوجینول، کومارین، ٹیننز اور خالص تیل۔
- ادویاتی اہمیت:
  - سناملڈیہائڈ: بیکٹیریا اور پھپھوندی کے خلاف سرگرمی فراہم کرتا ہے۔
  - یوجینول اور ٹیننز: ہاضمے اور سوزش کے خلاف عمل میں مددگار ہوتے ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

2.9 اہم اور کم معروف ادویاتی پودوں کے استعمال (Uses of Major and Minor Medicinal plants)

تجناد ےلاہا م	لکسہکیںِ عصبہ ل شمیم	اچھلاو لسئ ل لبخت	ا عصبہ ل	(Category)ہ ز
(Holy Basil)تُلسی	پھٹن	خل ل،ارقلی ہیم ا لعلیم و ز	لمیوتِ ا السیقیلہ تنفس جسٹمس ؤ غرمجی تیمفس یکنسی مسٹر اور طم مکلّف الہگھنے تجنفس	ا (Major)
(Neem)	پھٹن،سلکتی ل پتیتنی	ا اڈا یکٹن، نمبین، نمبیڈ	ا پلٹنا ا، فنگل، طحاکٹکتیں ف لیمہ نجتیں پچھیکوعذ پمپی ر ل	ا (Major)
ا و ا Aloe) (Vera	پھٹن (جیل)	تنیں ا، ا ا ڈ تجیلج کتبہ ا ز	چیمنکلف طب الہگھنے ج چھیکوعذ د بیٹھیل ل،کیک لمیوتِ ا السیٹیا	ا (Major)
(Ginger)ادرک	(Rhizomes)ممبر	چینگتاول کنسترمنھول، ز ون	نجھتفس کسیبو ڈیتمفس قلی زش کسیبو بسببتنفس	ا (Major)
(Garlic)یکی	بہل	الیسن،ا ا،	ستغر ینکفرول مجی تیمفس جھیکیو نبے مستغر محمّدول اورکیجاچچھاکاچنٹو	ا (Major)
دارسیکھنی (Cinnamon)	سلکتی ل	لممبنگیلا ، خل ل	لیمہ تیمفس ، بھیکھتفترب مجی تیمفس چھچکاچنٹو میو	ا (Major)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

جنسنگ (Ginseng)	پچھل	جینسینوطم زتچیلیج کتبہ ا زملنے ا	اورلیموتِ السیقیلہ تنفس ، ذ جسٹس ؤبجی تیمہ تنفس	(Major) ا
مقیٹنی (Chamomile)	تعینال	ا جینن، پھولیکیں ل، لعلیم و ز	چھاٹسٹس ستوغر مجی تیمہ تنفس ۔ ا مستغر بھیلے تھتنئل چھیکوتغر بھیلے تیمہ تنفس	(Major) ا
قلی (Fennel)	پشتینی	ابنیتھول، فینچون	لیمہ ڈیمہ تنفس ، تکاتفا تعینا کیم سبیو نھتنئل تنفس ، طم مستغنفس ز تیمہ تنفس	(Major) ا
آ Indian) (Gooseberry	تضعیف	ا ربمترا جھلیو قیر)، تچیلیلیقلیط نگینو	لیموتِ السیقیلہ تنفس ، ا مستغر بھیلے تھتنئل جھلیو قیرکسبیلنگ تچنار	مجی وف (Minor)
کنہترمنگیا (Ashwagandha)	پچھل	جوٹ نھتیں ر، اھٹا ز	جسٹس ؤبجی تیمہ تنفس لیمو مستغر بھیلے تھتنئل ، اگھیلچیتکو مستغر طیمہ تنفس	مجی وف (Minor)
تچناد (Peppermint)	پھٹن	مینتھول، مینتھون	لیمہ ڈیمہ تنفس غفلت دردکسبیو نھتیتنئل، چٹیلاک لہااشبکاس	مجی وف (Minor)
منتشر (Hibiscus)	تعینال	اینتھوطم ئنز، لعلیم و ز	چھیکوتھیلے مجی تیمہ تنفس جھیلوعندد بیٹھی ل، لیمہ	مجی وف (Minor)
میں ا (Calendula)	تعینال	میلنے اچھیلتے تسخر ز لعلیم و ز	زطبقو مستغر کلہاد ، قلی زش مجی تیمہ تنفس چھیکولہاگھنتے ج	مجی وف (Minor)
(Fenugreek)	پشتینی	یفیں نز، اھٹا زلعلیم و ز	لیمہ ڈیمہ تنفس ، دودھ بلنی تعجلین وغ د بھیکھتنستر مستغر محمد ول تیمہ تنفس	مجی وف (Minor)
طمیتھیتب اس (Lemongrass)	پھٹن	سِٹرل، خصوا ل	لیمہ ھوگار، فشان آوز بعض ر مجی تیمہ تنفس	مجی وف (Minor)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

اولیٹکس را (Holy Thistle)	پھٹن	سِینیسن ہلعلیم و ز	بلیقنسترنب مستغر محمڈ ول لیمہ ڈیمہ تنفس ، د	مجی وف (Minor)
د (Coriander)	پھٹن پشتینی	بیکٹن ل، کچھنیال	لیمہ ڈیمہ تنفس، چھلستغر ز ٹپنی دوں کسبیو تیمہ تنفس مسٹر ں عصبہ ل	مجی وف (Minor)

2.10 تجارتی ایلوویرا کا کاروباری ماڈل (Business Model of Commercial Aloe vera)

1. تجارتی فصل کے طور پر ایلوویرا کا جائزہ (Overview of Aloe vera as a Commercial Crop)

- ایلوویرا ایک اعلیٰ قدر والا طبی اور آرائشی (کاسمیٹک) پودا جو اپنے گودے جَیل (Gel) کی وجہ سے ادویات، کاسمیٹکس اور مشروبات میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتا ہے۔
- یہ 12 سے 18 ماہ میں پہلی کٹائی کے لیے تیار ہو جاتی ہے اور مارکیٹ میں اس کی مانگ بہت زیادہ ہے، جو اسے ایک منافع بخش تجارتی فصل بناتی ہے۔

2. کاشتکاری کا کاروباری ماڈل (Cultivation Business Model)

الف) زمین اور مقام کا انتخاب:

- اس کے لیے بہتر نکاسِ آب والی ریتلی میرا زمین درکار ہوتی ہے جس کی پی ایچ 5.5 سے 7.5 ہو۔
- یہ گرم اور خشک آب وہوا والے بنجر اور نیم بنجر علاقوں کے لیے موزوں ہے۔
- اسے ایسی بنجر زمینوں پر بھی اگایا جاسکتا ہے جو روایتی فصلوں کے لیے موزوں نہیں ہوتیں۔

ب) پودے لگانے کا مواد اور افزائش:

- اس کی افزائش پختہ پودوں سے حاصل کردہ چھوٹے پودوں (Suckers/Offsets) کے ذریعے کی جاتی ہے۔

ج) کاشت اور دیکھ بھال:

- **فاصلہ:** پودوں کے درمیان 45 سے 60 سینٹی میٹر کا فاصلہ۔
- **آبپاشی:** ایلوویرا کو درمیانی آبپاشی کی ضرورت ہوتی ہے، پانی کے ٹھہراؤ یا ضرورت سے زیادہ پانی دینے سے گریز کرنا چاہیے۔
- **کھاد:** نامیاتی اور غیر نامیاتی کھادیں گودے کی پیداوار میں اضافہ کرتی ہیں۔
- ابتدائی نشوونما کے دوران جڑی بوٹیوں اور کیڑوں کا تدارک ضروری ہے۔

د) کٹائی:

- پختہ پتے 12 سے 18 ماہ بعد کٹائی کے لیے تیار ہوتے ہیں۔
- بیرونی پتوں کو احتیاط سے اتارا جاتا ہے تاکہ پودے کی دوبارہ نشوونما ہو سکے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

شکل 2.11: جَیل کا حصول

3. پروسیسنگ اور ویلیو ایڈیشن (مصنوعات سازی)

- **جَیل نکالنا:** پتوں کو دھویا جاتا ہے، ان کے چھلکے اتارے جاتے ہیں اور خالص جَیل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔
- **تیار مصنوعات:** ایلوویرا جیل، جوس، پاؤڈر، کاسمیٹکس، مرہم (Ointments) اور غذائی سپلیمنٹس۔
- **پیکنگ:** پرچون دکانوں کے لیے ہوا بند ڈبے یا ساشے، صنعتی سپلائی کے لیے تھوک پیکنگ۔

4. مارکیٹنگ اور تقسیم

- **براہِ راست فروخت:** کاسمیٹک، دواساز اور مشروبات کی صنعتوں کو۔
- **پرچون مارکیٹ:** ایلوویرا جَیل، جوس اور جلد کی دیکھ بھال کی مصنوعات۔
- **برآمدی صلاحیت:** یورپی یونین، امریکہ، مشرقِ وسطیٰ اور مشرقی ایشیا میں اس کی بہت زیادہ مانگ ہے۔

5. آمدنی اور منافع

- ابتدائی سرمایہ کاری میں زمین کی تیاری، پودوں کی خریداری، آبپاشی اور لیبر شامل ہے۔
- متواتر اخراجات: کھاد، دیکھ بھال، کٹائی اور پروسیسنگ۔
- خام پتوں کی بجائے تیار مصنوعات (Value-added Products) سے زیادہ منافع حاصل ہوتا ہے۔
- نقطۂ توازن یا بریک ایون (Break-even): عام طور پر کاشت کے 2 سے 3 سال بعد آمدنی اور اخراجات میں نقطۂ توازن حاصل ہوتا ہے جب جیل (Gel) نکالنے اور مصنوعات کی فروخت شروع ہوتی ہے۔

6. خطرات اور چیلنجز

- آب وہوا کی حساسیت: کورا (شدید سردی) یا ضرورت سے زیادہ بارش سے پودوں کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔
- جیل کی قیمتوں میں مارکیٹ کا اتار چڑھاؤ۔
- پروسیسنگ پلانٹ لگانے کے لیے ابتدائی سرمایہ کاری زیادہ ہوسکتی ہے۔
- خراب ہونے سے بچانے کے لیے کٹائی کے بعد درست طریقے سے سنبھالنا۔

7. کامیابی کے اہم عوامل

- کاشت کاری کی جدید تکنیکوں کا استعمال (ڈرپ اریگیشن، ٹشو کلچر)۔
- ویلیو ایڈیشن (مصنوعات سازی) اور برانڈنگ میں سرمایہ کاری۔
- برآمدی مارکیٹوں کو ہدف بنانا۔
- طویل مدتی پیداوار برقرار رکھنے کے لیے پائیدار کاشتکاری کے طریقے اپنانا۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ایلوویرا کا کون سا حصہ بنیادی طور پر ادویاتی مقاصد کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

الف) جڑیں ب) پتے ج) تنا د) پھول

(ii) تلسی میں کون سا فعال مرکب تناؤ میں کمی اور قوتِ مدافعت بڑھانے میں معاون ہے؟

الف) ایلیسن ب) جنجرول

ج) ارسولک ایسڈ د) سینمالڈیہائیڈ

(iii) نیم کے پتے، چھال اور بیج کس لیے استعمال ہوتے ہیں؟

الف) صرف سوزش سے بچاؤ کے مقاصد کے لیے

ب) اینٹی بیکٹیریل، اینٹی فنگل اور خون صاف کرنے والی خصوصیات

ج) کھانے میں ذائقہ ڈالنا د) توانائی بڑھانا

(iv) زیادہ تر دواؤں کے پودوں کے لیے مٹی کی pH کی کونسی حد مثالی ہے؟

الف) 5–4 ب) 5.5–5

ج) 7.5–6 د) 9–8

(v) پاکستان میں کون سے علاقے جنسنگ اور آرٹیمیسیا اُگانے کے لیے موزوں ہے؟

الف) ساحلی علاقے ب) گرم میدانی علاقے

ج) شمالی سرد اور الپائن علاقے د) نیم گرم پہاڑی علاقے

(vi) ادرک تجارتی طور پر کس کے ذریعے کاشت کی جاتی ہے؟

الف) بیج ب) چھوٹے ٹکڑے

ج) گٹھے د) قلمیں

(vii) لہسن میں کون سا مرکب کولیسٹرول کو کم کرنے اور بلڈ پریشر کو کنٹرول کرنے میں مدد کرتا ہے؟

الف) یوجینول ب) ایلیسن ج) الائن د) سینمالڈیہائیڈ

(viii) درج ذیل میں سے کون سا ایک معمولی دواؤں کا پودا ہے؟

الف) ایلوویرا ب) تلسی

ج) اشوگندھا د) دار چینی

Web version of PECTAA textbook Not for sale

(ix) ایلوویرا کے لیے مثالی آبپاشی کا طریقہ کیا ہے:

الف بار بار زیادہ پانی دینا

ب اعتدال پسند پانی دینا، پانی بھرنے سے گریز کرنا

ج پانی دینے کی ضرورت نہیں د سیلابی آبپاشی

(x) درج ذیل میں سے کون سا ادویاتی پودوں کے لیے بنیادی پیکنگ مواد نہیں ہے؟

الف پولی تھیلین تھیلے ج کرافٹ پیپر بیگ

ب شیشے کے جار د دھات کی چادریں

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. مصالحہ جات کی تعریف کریں اور تین مثالیں دیں۔

ii. تین ادویاتی پودوں کے نام اور ان میں استعمال ہونے والے حصوں کی فہرست بنائیں۔

iii. ادرک میں پائے جانے والے دو بائیوایکٹو (فعال) مرکبات کے نام بتائیں اور ان کے ادویاتی استعمال بھی تحریر کریں۔

iv. تلسی کی افزائش کا طریقہ بیان کریں۔

v. ادویاتی پودوں کی پائیدار کٹائی کا کلیدی اصول کیا ہے؟

vi. ایلوویرا کی دو اہم ویلیو ایڈڈ مصنوعات کے نام لکھیں۔

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. انسانی صحت اور معیشت میں مصالحہ جات اور ادویاتی پودوں کی اہمیت بیان کریں۔

ii. پاکستان میں ادویاتی پودوں کے زیرِ کاشت مخصوص علاقوں پر بحث کریں اور ہر علاقے میں اُگائے جانے والے پودوں کی مثالیں دیں۔

iii. ایلوویرا کی کاشت کے طریقوں، زمین اور آب و ہوا کی ضروریات اور کٹائی کے طریقوں کو بیان کریں۔

iv. اہم (Major) ادویاتی پودوں کے لیے ذخیرہ کرنے، پیکنگ اور پروسیسنگ کے طریقوں کو واضح کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. تلسی اور نیم کے ادویاتی فوائد کا موازنہ کریں۔ کون سا کثیر الاستعمال ہے اور کیوں؟

ii. پاکستان میں کاشت کے لیے ادویاتی پودوں کے انتخاب پر موسم کس طرح اثرانداز ہوتا ہے؟

iii. ایلوویرا کو اس کے طویل پیداواری دورانیہ کے باوجود زیادہ قیمت والی فصل کیوں سمجھا جاتا ہے؟

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

03 بیجوں کی پیداوار (SEED PRODUCTION)

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالب علم قابل ہوں گے کہ :

- بیج کی تعریف کر سکیں۔
- اچھے بیجوں کی خصوصیات درج کر سکیں۔
- بیج کی پیداوار کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- بیجوں کی درجہ بندی کر سکیں۔
- یک دالہ بیجوں کی تعریف اور مثالیں دے سکیں۔
- دو دالہ بیجوں کی تعریف اور مثالیں دے سکیں۔
- یک دالہ اور دو دالہ بیجوں کی تصاویر بنائیں اور لیبل کر سکیں۔
- بیجوں کی مختلف اقسام بیان کر سکیں۔
- پری بیسک بیج کی تعریف و وضاحت اور اس کی اہمیت بتا سکیں۔
- بیسک بیج کی تعریف اور اس کی اہمیت بتا سکیں۔
- مصدقہ بیج کی تعریف اور اس کی اہمیت بتا سکیں۔
- منظور شدہ بیج کی تعریف اور اس کی اہمیت بتا سکیں۔
- بیج کے معیار کی تعریف کر سکیں۔
- فصل کی پیداوار میں بیج کے معیار کی اہمیت کا تعین کر سکیں۔
- بیج کی پیداوار کے عمل پر بحث کر سکیں۔
- بیج کے ذخیرہ کی تعریف کر سکیں۔
- فصل کی پیداوار میں بیج کے ذخیرہ کے کردار پر بحث کر سکیں۔
- بیج کی تصدیق کی تعریف کر سکیں۔
- بیج ایکٹ کی تعریف و وضاحت کر سکیں۔

3.1 تعارف (Introduction)

بیج کی تعریف (Definition of Seed):

بیج پودے کا ایک پختہ بار آور بیضہ (Ovule) ہوتا ہے جس میں ایک جنین، غذائی بافتیں اور ایک حفاظتی خول ہوتا ہے۔ یہ مناسب حالات میں اگنے کی صلاحیت رکھتا ہے تا کہ ایک نئے پودے میں پروان چڑھ سکے۔

شکل 3.1: ایک بیج

اچھے بیج کی خصوصیات (Characteristics of Good Seed):

ایک اچھے بیج میں درج ذیل خصوصیات ہونی چاہئیں:

Web version of PECTAA textbook Not for sale

۱. اعلیٰ اُگاؤ کی صلاحیت (High viability): اچھے بیج میں اگنے اور صحت مند پودے پیدا کرنے کی صلاحیت ہونی چاہیے۔
۲. خالصیت (Purity): اچھا بیج مٹی جڑی بوٹیوں، گندگی اور دیگر فصلوں کے بیجوں سے پاک ہونا چاہیے۔
۳. یکساں جسامت اور شکل: پودوں کی یکساں نشوونما کو یقینی بناتا ہے۔
۴. صحت منداور بیماری سے پاک: اچھا بیج کیڑوں سے پہنچنے والے نقصان یا اجراثیم سے پاک ہونا چاہیے۔
۵. اگاؤ کا اچھا تناسب (Good germination percentage): اچھے بیج میں اگنے والے بیجوں کی شرح زیادہ ہوتی ہے۔
۶. نمی کی مناسب مقدار: گلنے سڑنے سے بچنے کے لیے بیج نہ بہت زیادہ خشک اور نہ ہی بہت زیادہ گیلا ہو۔
۷. جینیاتی خالصیت (Genetic purity): صحیح النسل بیج جو مطلوبہ خصوصیات کو برقرار رکھتے ہوں۔

بیج کی پیداوار کی اہمیت (Importance of Seed Production):

بیج کی پیداوار زراعت کا ایک اہم جزو ہے کیونکہ یہ اعلیٰ معیار کے بیجوں کی دستیابی کو یقینی بناتی ہے، جو صحت مند اور زیادہ پیداوار دینے والے پودوں کا باعث بنتے ہیں۔ بیج کی پیداوار جینیاتی خالصیت کو برقرار رکھ کر، فصلوں کی اقسام کی مطلوبہ خصوصیات کو محفوظ رکھتی ہے، جس سے کسانوں کو معلوم خصوصیات والی فصلیں اگانے کا موقع ملتا ہے۔ یہ اچھی کوالٹی کا بیج فراہم کر کے غذائی تحفظ (Food Security) میں بھی کلیدی کردار ادا کرتا ہے جو خوراک کی وافر پیداوار کو ممکن بناتے ہیں۔ مزید برآں، بیج کی اچھی قسم فصل کی نشوونما میں یکسانیت کو فروغ دیتی ہے، جس سے فصل کا انتظام اور کٹائی زیادہ موثر ہو جاتی ہے۔ بیماریوں سے پاک بیجوں کا استعمال بیج سے پھیلنے والی بیماریوں کے پھیلاؤ کو کم کرنے میں مدد کرتا ہے، جس سے فصلیں ممکنہ نقصانات سے محفوظ رہتی ہیں۔ مزید برآں، اعلیٰ معیار کے بیج فصل کی پیداوار اور کسانوں کے منافع میں اضافہ کر کے اہم معاشی فوائد فراہم کرتے ہیں۔

3.2 بیجوں کی درجہ بندی (Classification of Seeds)

بیجوں کی درجہ بندی ان کی نباتیات، استعمال، ساخت اور دیگر خصوصیات کی بنیاد پر متعدد طریقوں سے کی جا سکتی ہے۔

1. نباتاتی درجہ بندی (بیج کے پتوں کی تعداد کی بنیاد پر) (Botanical Classification)

یہ سب سے بنیادی سائنسی درجہ بندی ہے۔

لگنیا (Type)	ٹھیلے (Description)	پنتے (Examples)
یکڑانسی (Monocots)	ا پشتینی چیل کھسکی ف ا یکڑانسی پشتینی (اپھبتے) تنفس ۔	ا ج خمیوول ہنگیام، خلیجو د: ترکاز مہکتے س مسہل تہنچتے م)، ایمرنٹ ز
دو یکڑانسی (Dicots)	ا پشتینی چیل دو داٹینے جھلکیو ۔	داپنتے سکیٹر، یکیم پستو، د: آم، قلی رج غفلت قلی ں، قیسی

Web version of PECTAA textbook Not for sale

لیسے یکنی (Polycotyledonous)	ا پشتینی چیل دوکسیبوزا داٹینے جھلکیو ۔	پہنچتے لحین، ظلوس، طم ئیکڈز

2. زرعی اور اقتصادی درجہ بندی (استعمال کی بنیاد پر) (Agricultural & Economic Classification Based on Use)

یہ کسانوں اور غذائی صنعت کے لیے ایک عام درجہ بندی ہے۔

گلنیا (Type)	ٹھلیے (Description)	بھیکردی عصبہ ل (Primary Use)	پنتے (Examples)
ا ج (Cereals)	مہکتے س داتچنا دو ںمکلّف پشتینی۔	یکردی لتعلیل الٰہا ھیلتی ر لہاا ذر ۔	منگیام خمیوول، خسیس (Oats) خلیجو
داپنتے (Pulses)	تعطّف داتچنا دو ںمکلّف طحارد پشتینی۔	صینٹے وچلئے کسبیبلنگ تچنالتعلیل ا؛ التہعلیم لہا منھو کعا"۔	رسکیٹر، راچئے (Kidney Bean)،
جھکی دپشتینی (Oilseeds)	وہ پشتینی چیل جھکی معذ ارز دہ ۔	تنفس جھبیٹا جھکی اور سچیتی لہاذر ۔	ت قلی ں، قلی رج، قلی پپے، تعطّف، نمکدتیں، ار
طنو ںمکلّف پشتینی (Vegetable Seeds)	طحارد شحنہ ںمکلّف ٹنٹے لمگا چنکتے واٹیے پشتینی۔	مسٹر مکلّف گسل چھینٹے ٹو وسہلشایہ عصبہ ل۔	چھیلنے، چ، پنجے، پتی ںمطلب امنگاچکا
خمیورے مکلّف پشتینی (Forage Seeds)	نکتے روں معذ طحارا کمکلّف ٹنٹے لمگا چنکتے واٹیے تچنا دو ںمکلّف پشتینی۔	ںمکلّف ٹنٹے خمیورہ۔	یکفلت ن (Alfalfa) شلہ ور (Clover)، جح ار (Sorghum)،
نکپ چنکتے ت (Condiments&Spices)	کھاشش اور ذا مکلّف ٹنٹے عصبہ ل واٹیے پشتینی۔	مسٹر کھاشش، ذا اور کشتا لیمہ ۔	ز ہ، د، قلی غفلت قلی ں
ر دپشتینی (Fibre Seeds)	ر (Fiber) مکلّف ٹنٹے لمگا چنکتے واٹیے تچنا دو ںمکلّف پشتینی۔	چکی اور لہن ے لہاذر ۔	لہکی س، خلجاٹ (چھٹے قبیل)، انگی (Flax)

Web version of PECTAA textbook Not for sale

3. بیج کے خوراک ذخیرہ کرنے کی بنیاد پر درجہ بندی

اس سے مراد بیج کا خوراک ذخیرہ کرنے والا وہ حصہ ہے جسے حقیقت میں ہم کھاتے ہیں۔

اینڈوسپرم والا بیج	اینڈوسپرم (Endosperm) خوراک ذخیرہ کرنے والا اہم ٹشو	اناج: گندم، چاول، مکئی / دیگر: ارنڈی، ناریل
غیر اینڈوسپرم بیج	نشوونما کے دوران اینڈوسپرم جذب ہو جاتا ہے، اور خوراک	دالیں: چنا، پھلی، مٹر / دیگر: سرسوں،

4. بیج کے اگاؤ (Germination) کی ضروریات کی بنیاد پر درجہ بندی

کچھ بیجوں کو اپنی خوابیدگی (Dormancy) ختم کرنے کے لیے مخصوص ضروریات درکار ہوتی ہیں۔

مثالیں (Examples)	وضاحت (Description)	قسم (Type)
ٹماٹر، چاول، گندم، زیادہ تر زرعی فصلیں	یہ بیج کم نمی کی سطح 3 سے 5% تک خشک اور ٹھنڈے درجہ حرارت پر	آرتھوڈوکس بیج (Orthodox Seeds)
آم، ناریل، کوکو، چائے، کٹھل (Jackfruit)	خشک ہونا برداشت نہیں کر سکتے اور طویل عرصے تک ذخیرہ نہیں کیے جاسکتے؛ اگر وہ نمی کھودیں تو مر جاتے ہیں۔	ری کیلسٹرنٹ بیج (Recalcitrant Seeds)

5. دیگر اہم اقسام (Other Important Types)

بی ٹی کپاس (Bt Cotton)، بی ٹی بینگن (Bt Brinjal)، جڑی بوٹیوں کے خلاف مزاحمت	وہ بیج جن کا ڈی این اے جینیاتی انجینئرنگ کی تکنیکوں کا استعمال کرتے ہوئے مطلوبہ خصوصیات (مثلاً، کیڑوں کے خلاف مزاحمت) کے لیے تبدیل کیا گیا ہے۔	خشا کبھی (خلتچھیٹاسل پھینٹے تنکتے کلتین پشتینی)
سبزیوں کی بہت سی جدید اقسام (ٹماٹر، مرچ) اور اناج۔	دو مختلف اقسام کے پودوں کو کراس-پولینیٹ کر کے بہتر	دو بجری پشتینی / پشتینی
سبزیوں اور اناج کی روایتی مقامی اقسام۔	نسل در نسل چلے آرہے اوپن-پولینیٹڈ بیج، جو اپنے ذائقے	پشتینی / د پشتینی
عام طور پر کپاس، گندم اور دیگر تجارتی فصلوں کے لیے استعمال	زمینی بیماریوں اور کیڑوں سے بچاؤ کے لیے جراثیم کُش یا	ادو ت ھمشتینی جھلنے پشتینی

3.2.1 یک دالہ بیج (Monocot Seeds)

یک دالہ بیج ایسے بیج ہوتے ہیں جن کے جنین (Embryo) میں صرف ایک ہی دالہ یا بیج والا پتا (Cotyledon) ہوتا ہے۔ بیج کے اگنے کے عمل (Germination) کے دوران، یک دالہ پودا نشوونما کے لیے اینڈوسپرم (Endosperm) سے خوراک جذب کرتا ہے۔ یک دالہ بیجوں میں عام طور پر ایک مخصوص دالہ ہوتا ہے جسے اسکوٹیلم (Scutellum) کہا جاتا ہے، اور ان کے تنے میں ویسکولر بنڈلز (Vascular Bundles) بکھرے ہوئے ہوتے ہیں۔

یک دالہ بیجوں کی مثالیں:

- گندم (Wheat)
- مکئی (Maize/Corn)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- چاول (Rice)
- جَو (Barley)
- گنا (Sugarcane)

3.2.2 دو دالہ بیج (Dicot Seeds)

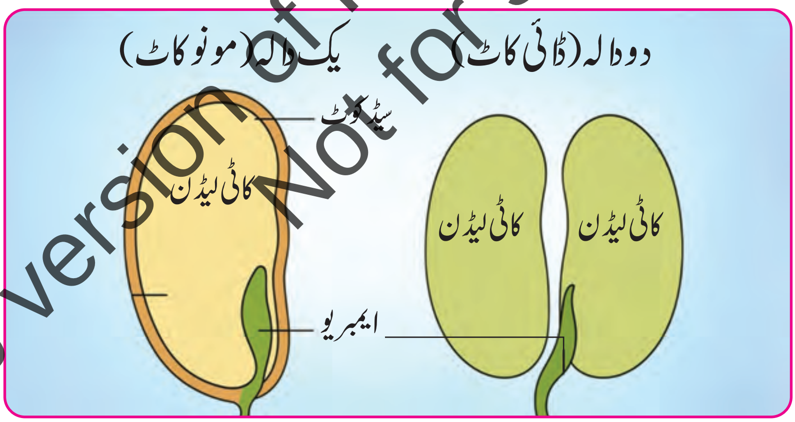
دو دالہ بیج ایسے بیج ہوتے ہیں جن کے جنین (Embryo) میں دو دالے یا بیج والے پتے (Cotyledons) ہوتے ہیں۔ یہ دالے خوراک کا ذخیرہ کرتے ہیں، جو بیج کے اگنے کے عمل کے دوران ننھے پودے (Seedling) کی نشوونما کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ دو دالہ بیجوں والے پودوں کے پتوں میں رگوں کا نظام عام طور پر جال کی طرح ہوتا ہے اور ان کے تنے میں ویسکولر بنڈلز (Vascular Bundles) ایک دائرے کی شکل میں ترتیب دیے گئے ہوتے ہیں۔

دو دالہ بیجوں کی مثالیں:

- لوبیا (Bean)
- چنا (Gram / Chickpea)
- سورج مکھی (Sunflower)
- مٹر (Pea)
- ارنڈ (Castor)

کیا آپ جانتے ہیں؟

یک دالہ (Monocots) پودوں کے پھولوں کی پتیاں یا حصے تین کے ضرب (Multiples) میں ہوتے ہیں، جبکہ دو دالہ (Dicots) پودوں کے پھولوں کے حصے چار یا پانچ کے ضرب میں پیدا ہوتے ہیں۔



شکل 3.2: مونو کاٹ اور ڈائی کاٹ بیجوں میں فرق

3.3 بیجوں کی اقسام / درجات (Classes of Seed)

3.3.1 ابتدائی بنیادی بیج (Pre-Basic Seeds)

ابتدائی بنیادی بیج (Pre-Basic Seed) بیج کی وہ ابتدائی نسل ہے جو براہِ راست بریڈر (Breeder) کے بیج سے تیار کی جاتی ہے۔ یہ بیج کی پیداواری کا پہلا مرحلہ ہے اور اسے فصل کی قسم کے جینیاتی خالص پن، معیار اور شناخت برقرار رکھنے کے لیے سخت نگرانی میں تیار کیا جاتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

وضاحت(Explanation):

سلسلہ وار ترتیب: بریڈر بیج ← ابتدائی بنیادی بیج ← بنیادی بیج ← تصدیق شدہ / تجارتی بیج ← کسان کا بیج۔

ابتدائی بنیادی بیج، بریڈر بیج اور بنیادی بیج کے درمیان ایک پل(Bridge) کا کام کرتا ہے، جو اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ابتدائی افزائش کے دوران فصل کی تمام مطلوبہ خصوصیات محفوظ رہیں۔

یہ بیج عام طور پر بہت کم مقدار میں اور انتہائی کنٹرول شدہ حالات میں پیدا کیا جاتا ہے تاکہ کسی بھی قسم کی ملاوٹ یا آلودگی سے بچا جا سکے۔

ابتدائی بنیادی بیج کی اہمیت(Importance of Pre-Basic Seed):

1. **جینیاتی خالص پن برقرار رکھنا:** یہ یقینی بناتا ہے کہ فصل کی قسم اپنی اصل خصوصیات کے عین مطابق رہے۔
2. **بیماریوں کی منتقلی سے بچاؤ:** اسے سخت صفائی اور علیحدگی(Isolation) میں تیار کیا جاتا ہے تاکہ بیج سے پھیلنے والی بیماریوں سے بچا جا سکے۔
3. **بنیادی بیج کی پیداوار کا ستون:** یہ اگلے مرحلے کی افزائش کے لیے اعلیٰ معیار کا بیج فراہم کرتا ہے۔
4. **یکساں فصل کی ضمانت:** اس کے بیج ایک ہی وقت اور ایک ہی طریقے سے اگتے ہیں، جس سے فصل کی دیکھ بھال آسان ہو جاتی ہے۔

غذائی تحفظ میں معاون: پہلی سطح پر معیار کو برقرار رکھ کر، یہ بالواسطہ طور پر زیادہ پیداوار اور معیاری فصل کو یقینی بناتا ہے۔

ابتدائی بنیادی بیج (جسے بعض اوقات بریڈر بیج یا نیوکلیئس بیج کے طور پر بھی پہچانا جاتا ہے) بیج کی تصدیق کے نظام میں اعلیٰ ترین معیار کا حامل درجہ ہے۔ یہ بیج کی پیداوار کا پہلا قدم ہے، جسے پودوں کی افزائش کرنے والا ماہر(Breeder) یا مخصوص ادارہ نیوکلیئس بیج سے تیار کرتا ہے۔

سادہ الفاظ میں، یہ "تمام تصدیق شدہ بیجوں کا جدِامجد" ہے، جس میں پودے کی تیار کردہ قسم کی حقیقی جینیاتی شناخت اور خالصیت موجود ہوتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3.3.2 بنیادی بیج(Basic Seed)

بنیادی بیج ایک اعلیٰ معیار کا بیج ہے جو ابتدائی بنیادی(Pre-basic) بیج سے تیار کیا جاتا ہے۔ اسے سخت نگرانی میں پیدا کیا جاتا ہے تاکہ جینیاتی خالصیت، بیج کے اگنے کی بلند شرح (High Germination Rate) اور بیماریوں سے پاک ہونے کی ضمانت دی جا سکے۔ یہ کسانوں کے لیے تصدیق شدہ یا تجارتی بیجوں کی تیاری کے لیے بنیاد (Foundation) کے طور پر کام کرتا ہے۔

بنیادی بیج کی اہمیت(Importance of Basic Seed):

1. **جینیاتی خالصیت کا تحفظ:** یہ فصل کی قسم کی حقیقی خصوصیات کو برقرار رکھتا ہے۔
2. **اگنے کی بلند شرح:** یہ فصل کی یکساں اور صحت مند نشوونما کو یقینی بناتا ہے۔
3. **بیماریوں سے پاک:** یہ بیج کے ذریعے پھیلنے والی بیماریوں کے خطرے کو کم کرتا ہے۔

4. **تجارتی بیجوں کی بنیاد:** یہ بڑے پیمانے پر کاشت کے لیے استعمال ہونے والے تصدیق شدہ بیجوں کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
5. **فصل کی پیداوار اور معیار میں اضافہ:** اعلیٰ معیار کے بیج بہتر پیداوار اور کسانوں کے لیے معاشی فائدے کا باعث بنتے ہیں۔

3.3.3 تصدیق شدہ بیج (Certified Seed)

تصدیق شدہ بیج وہ بیج ہے جو خاص نگہداشت میں بنیادی بیج (Basic Seed) سے تیار کیا جاتا ہے۔ بیجوں کی تصدیق کرنے والے سرکاری حکام اس کا باقاعدہ معائنہ اور تصدیق کرتے ہیں تاکہ اس کا جینیاتی خالص پن، اگنے کی بلند شرح اور بیماریوں و جڑی بوٹیوں سے پاک ہونے کو یقینی بنایا جاسکے۔ یہی وہ بیج ہے جو آخر کار کسانوں کو تجارتی کاشت کے لیے فروخت کیا جاتا ہے۔

تصدیق شدہ بیج کی اہمیت (Importance of Certified Seed):

1. **زیادہ پیداوار کی ضمانت:** تصدیق شدہ بیج بہتر طریقے سے اگتے ہیں اور صحت مند و یکساں نشوونما کرتے ہیں۔
2. **جینیاتی خالصیت کا تحفظ:** یہ فصل کی قسم کی مطلوبہ خصوصیات کو برقرار رکھتا ہے۔
3. **بیماریوں اور جڑی بوٹیوں سے پاک:** یہ بیج سے پھیلنے والی بیماریوں اور آلودگی کے ناپید ہونے کی وجہ سے فصل کے نقصان کو کم کرتا ہے۔
4. **کسانوں کے لیے قابلِ اعتماد:** یہ فصل کی کارکردگی اور منافع بخش ہونے کے حوالے سے کسانوں کا اعتماد بحال کرتا ہے۔
5. **غذائی تحفظ میں معاون:** اعلیٰ معیار کے بیج بہتر پیداوار کا باعث بنتے ہیں اور خوراک کی مستحکم فراہمی میں اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔

3.3.4 منظور شدہ بیج (Approved Seed)

منظور شدہ بیج وہ بیج ہے جو تصدیق شدہ (Certified) یا بنیادی (Basic) بیج سے تجویز کردہ حالات میں تیار کیا جاتا ہے۔ یہ خالص پن، بیج کے اگاؤ (Germination) اور ظاہری معیار کے کم از کم مقررہ معیار پر پورا اترتا ہے، لیکن ضروری نہیں کہ بیج کی تصدیق کرنے والے سرکاری حکام سے باقاعدہ طور پر تصدیق شدہ ہو۔ یہ عام طور پر ان علاقوں میں استعمال کیا جاتا ہے جہاں تصدیق شدہ بیج دستیاب نہ ہوں۔

منظور شدہ بیج کی اہمیت (Importance of Approved Seed):

منظور شدہ بیج اس لیے اہم ہے کیونکہ یہ بیج کے اگنے کی اچھی شرح اور صحت مند نشوونما کو یقینی بنا کر فصل کے معیار کو برقرار رکھتا ہے۔ یہ جینیاتی طور پر اپنی اصل ورائٹی کے مطابق ہوتا ہے اور اس ورائٹی کی مطلوبہ خصوصیات کو محفوظ رکھتا ہے۔ یہ بیج سے پھیلنے والی بیماریوں اور آلودگی کے خطرے کو کم کر کے بیماریوں اور جڑی بوٹیوں کے انتظام میں بھی مدد دیتا ہے۔ یہ کسانوں کے لیے ایک معیاری بیج کے انتخاب کے طور پر دستیاب ہوتا ہے، خاص طور پر جب تصدیق شدہ بیج کی فراہمی محدود ہو، اور یہ گھر کے بچے ہوئے یا غیر تصدیق شدہ بیجوں کے مقابلے میں بہتر پیداوار اور معاشی فوائد فراہم کرتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3.4 بیج کا معیار (Seed Quality)

بیج کے معیار سے مراد بیج کی وہ مجموعی خصوصیات ہیں جو اس کے اگنے، ایک صحت مند پودے میں تبدیل ہونے اور اچھی پیداوار دینے کی صلاحیت کا تعین کرتی ہیں۔ اعلیٰ معیار کے بیج خالص، بہتر اُگاؤ، بیماریوں سے پاک اور جینیاتی طور پر اپنی اصل قسم کے عین مطابق ہوتے ہیں۔

فصل کی پیداوار میں بیج کے معیار کی اہمیت (Importance of Seed Quality in Crop Production):

فصل کی پیداوار میں بیج کے معیار کی اہمیت اس حقیقت میں پنہاں ہے کہ کامیاب کاشت کاری کے لیے اعلیٰ معیار کے بیج ناگزیر ہیں، کیونکہ یہ بیج کے اگنے کی بلند شرح اور یکساں نشوونما کو یقینی بناتے ہیں، جس سے کھیت میں فصل کی حالت صحت مند اور ہم آہنگ رہتی ہے۔ یہ بیج جینیاتی خالص پن کو برقرار رکھتے ہیں، جس سے فصل کی قسم کی مطلوبہ خصوصیات محفوظ رہتی ہیں، اور فصل کی پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے کیونکہ صحت مند بیج طاقتور پودوں میں تبدیل ہوتے ہیں جو زیادہ پیداوار دیتے ہیں۔

مزید برآں، اعلیٰ معیار کے بیجوں کا بیج سے پھیلنے والی بیماریوں سے پاک ہونا بیماریوں کے خطرے کو کم کرتا ہے، جو فصل کی حفاظت میں مدد دیتا ہے اور پودوں کی بہتر صحت کو یقینی بناتا ہے۔ مجموعی طور پر، معیاری بیجوں کا استعمال نقصانات کو کم کرکے، پیداوری صلاحیت کو بڑھا کر اور کسانوں کے لیے بہتر معاشی منافع فراہم کرکے منافع بخش ثابت ہوتا ہے یعنی بیج کا معیار پیداوار فصل کی پیداوار کا سنگِ بنیاد ہے۔

3.5 بیج کی پیداوار (Seed Production)

بیج کی پیداوار کا عمل (Process of Seed Production)

بیج کی پیداوار ایک باقاعدہ عمل ہے جس کا مقصد اعلیٰ معیار کے ایسے بیج پیدا کرنا ہے جو جینیاتی طور پر خالص، بہتر نمو اور بیماریوں سے پاک ہوں۔ یہ عمل عموماً درج ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے:

1. بنیادی مواد کا انتخاب (Selection of Parent Material):
   - ایسی قسم کا انتخاب کریں جو زیادہ پیداوار دینے والی، بیماریوں کے خلاف قوتِ مدافعت رکھنے والی اور اپنی اصل خصوصیات کے مطابق ہو۔
   - بنیادی پودوں (Parent Plants) میں یکساں نشوونما، بہتر نمو اور معیاری پیداوار جیسی مطلوبہ خصوصیات ہونی چاہئیں۔
2. فصل کی علیحدہ کاشت (Isolation of Seed Crop):
   - بیج والی فصل کو دوسری اقسام یا فصلوں سے الگ رکھیں تاکہ باہمی عملِ زیرگی (Cross-pollination) سے بچا جا سکے اور جینیاتی خالص پن برقرار رہے۔
   - یہ علیحدگی فاصلے، رکاوٹوں یا بوائی کے وقت میں تبدیلی کے ذریعے کی جا سکتی ہے۔
3. زمین کی تیاری (Land Preparation):
   - بوائی کے لیے بہترین نکاس آب والی اور زرخیز زمین تیار کریں۔
   - زمین کی مناسب تیاری بیج کے اچھے اگاؤ اور نشوونما کو یقینی بناتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

4. بیجوں کی بوائی (Sowing of Seeds):

- افزائش کے مرحلے کے لحاظ سے ابتدائی بنیادی (Pre-Basic) یا بنیادی بیج (Basic Seeds) استعمال کریں۔
- فصل کی بہتر نشوونما کے لیے تجویز کردہ فاصلے، گہرائی اور بوائی کے وقت پر عمل کریں۔

5. فصل کی نگہداشت (Crop Management):

- مناسب پانی، غذائی اجزاء اور جڑی بوٹیوں کی تلفی کو یقینی بنائیں۔
- کیڑوں اور بیماریوں کی نگرانی کریں اور بیج کی فصل کی حفاظت کے لیے بروقت انسدادی اقدامات کریں۔

6. روگنگ / غیر مطلوبہ پودوں کی صفائی (Roguing):

- جینیاتی خالص پن اور معیار کو برقرار رکھنے کے لیے غیر متعلقہ قسم، بیمار یا کمزور پودوں کی شناخت کر کے انہیں کھیت سے نکال دیں۔

7. کٹائی (Harvesting):

- فصل کی کٹائی پختگی کے صحیح مرحلے پر کریں تاکہ بیج کے اگنے کی زیادہ سے زیادہ صلاحیت برقرار رہے۔
- بیج کو مشینی نقصان یا ناموافق حالات سے بچائیں۔

8. پروسیسنگ اور صفائی (Processing and Cleaning):

- بیجوں سے بھوسا، مٹی اور خراب بیج نکال کر انہیں صاف کریں۔
- بیجوں کو سائز اور وزن کے لحاظ سے الگ کرنے کے لیے درجہ بندی (Grading) کی جاسکتی ہے۔

9. خشک کرنا اور ذخیرہ اندوزی (Drying and Storage):

- بیجوں کو تجویز کردہ نمی کی حد تک خشک کریں تاکہ انہیں خراب ہونے سے بچایا جاسکے۔
- استعمال تک ان کی صلاحیت برقرار رکھنے کے لیے انہیں ٹھنڈی، خشک اور کیڑوں سے پاک جگہ پر محفوظ کریں۔

10. بیج کی جانچ اور تصدیق (Seed Testing and Certification):

- بیجوں کے اگنے کی شرح، پاکیزگی، نمی اور صحت کا معائنہ کریں۔
- تصدیق شدہ بیجوں پر لیبل لگایا جاتا ہے اور پھر وہ کسانوں میں تقسیم کے لیے تیار ہوتا ہے۔

بیج کی تیاری کا یہ عمل یقینی بناتا ہے کہ بیج جینیاتی خالص پن، اگنے کی اعلیٰ صلاحیت، بیماریوں کے خلاف مدافعت اور مجموعی معیار کو برقرار رکھیں، جو کہ کامیاب فصل کی پیداوار کے لیے ضروری ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3.6 بیجوں کو ذخیرہ کرنا (Seed Storage)

سیڈ سٹور یج وہ عمل ہے جس کے تحت بیجوں کو درجہ حرارت، نمی اور کیڑوں و بیماریوں سے بچاؤ کے لیے انتہائی نگہداشت میں رکھا جاتا ہے، تاکہ بوائی کے وقت تک ان کے اگنے کی صلاحیت (Viability)، قوتِ نمو (Vigor) اور جینیاتی خالص پن برقرار رہے۔

فصل کی پیداوار میں سیڈ سٹور یج کا کردار (Role of Seed Storage in Crop Production):

کامیاب اور پائیدار زراعت کو یقینی بنانے کے لیے فصل کی پیداوار میں بیجوں کی ذخیرہ کاری کا کردار انتہائی اہمیت کا حامل ہے۔

اگنے کی صلاحیت کا تحفظ:

مناسب ذخیرہ کاری بیجوں کے اگنے کی صلاحیت اور شرح کو برقرار رکھتی ہے، انہیں ضائع ہونے سے بچاتی ہے اور کھیت میں فصل کی صحت مند بنیاد کو یقینی بناتی ہے۔

جینیاتی خالص پن برقرار رکھنا:

یہ بیج کو دوسری اقسام کے ساتھ ملاوٹ یا آلودگی سے محفوظ رکھ کر ان کی مطلوبہ جینیاتی خصوصیات کو برقرار رکھتا ہے۔

بیماریوں اور کیڑوں سے بچاؤ:

ذخیرہ کرنے کے کنٹرول شدہ حالات بیج سے پھیلنے والی بیماریوں اور کیڑوں کے حملے کو روکتے ہیں، جس سے فنگس اور دیگر کیڑوں کے خطرات کم ہو جاتے ہیں۔

ہر وقت دستیابی: ذخیرہ کاری سارا سال ان بیجوں کی دستیابی کو یقینی بناتی ہے، جس سے کسانوں کو موسمی حالات سے قطع نظر معیاری بیجوں تک رسائی حاصل ہوتی ہے۔

غذائی تحفظ اور پیداوری صلاحیت:

بیجوں کا اعلیٰ اُگاؤ اور معیار، زیادہ اور مستحکم زرعی پیداوار میں اہم کردار ادا کرتا ہے، جو غذائی تحفظ کے لیے ناگزیر ہے۔

3.7 بیجوں کی تصدیق (Seed Certification)

بیج کی تصدیق سے مراد وہ باضابطہ عمل ہے جس میں بیجوں کا معائنہ، جانچ اور منظوری بیج کی تصدیق کرنے والے مجاز اداروں کے ذریعے دی جاتی ہے۔ اس کا مقصد یہ یقینی بنانا ہے کہ بیج جینیاتی پاکیزگی، اگاؤ کی صلاحیت، ظاہری معیار اور بیماریوں اور جڑی بوٹیوں سے پاک ہونے کے مقررہ معیارات پر پورا اترتے ہیں۔ تصدیق شدہ بیج اعلیٰ معیار کے سمجھے جاتے ہیں جو تجارتی پیمانے پر کاشت کاری کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

بیج کی تصدیق کی اہمیت (Importance of Seed Certification):

بیج کی تصدیق کی اہمیت اس کی اس صلاحیت میں پنہاں ہے کہ یہ جینیاتی خالص پن کو یقینی بناتا ہے، فصل کی ورائٹی کی اصل خصوصیات کو برقرار رکھتا ہے اور اگنے کی بلند شرح کی ضمانت دیتا ہے، جس سے ایسے بیج فراہم ہوتے ہیں جو صحت مند اور یکساں فصل پیدا کرتے ہیں۔ یہ بیماریوں اور جڑی بوٹیوں کی آلودگی کو بھی کم کرتا ہے، کیونکہ تصدیق شدہ بیجوں کی جانچ پڑتال کی جاتی ہے اور انہیں اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ بیج سے پھیلنے والے جراثیم اور بیرونی فالتو مواد کم سے کم ہو۔ بیج کی تصدیق بیجوں کے معیار اور کارکردگی کا یقین دلا کر کسانوں کے اعتماد میں اضافہ کرتی ہے، اور یہ اعلیٰ پیداوری اور منافع بخش ہونے میں مدد دیتی ہے، کیونکہ صحت مند اور صحیح النسل بیج بہتر پیداوار اور معاشی فوائد کا باعث بنتے ہیں اور مجموعی غذائی تحفظ میں اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

3.8 سیڈ ایکٹ (Seed Act)

سیڈ ایکٹ ایک ایسا قانونی ڈھانچہ ہے جسے حکومت بیجوں کی تیاری، پروسیسنگ، لیبلنگ، مارکیٹنگ اور معیار کی جانچ پڑتال کو منظم کرنے کے لیے نافذ کرتی ہے۔ اس کا بنیادی مقصد یہ یقینی بنانا ہے کہ کسانوں کو اعلیٰ معیار کے ایسے بیج ملیں جو اپنی اصل قسم کے مطابق، بیماریوں سے پاک اور اچھی پیداوار دینے کی صلاحیت رکھتے ہوں۔

وضاحت (Explanation):

- **معیارات کا تعین:** سیڈ ایکٹ بیجوں کے مختلف درجات جیسے بریڈر، ابتدائی بنیادی، بنیادی، تصدیق شدہ اور منظور شدہ بیجوں کے لیے معیارات مقرر کرتا ہے۔
- **تصدیق اور لیبلنگ:** یہ قانون بیجوں کی تصدیق اور ان پر لیبل لگانے کو لازمی قرار دیتا ہے تاکہ ناقص معیار یا ملاوٹ شدہ بیجوں کی فروخت کو روکا جاسکے۔
- **نگرانی کے اختیارات:** یہ ایکٹ حکام کو بااختیار بناتا ہے کہ وہ بیجوں کے فارمز، پروسیسنگ یونٹس اور مارکیٹوں کا معائنہ کریں تاکہ معیار کے قوانین پر عمل درآمد یقینی بنایا جاسکے۔
- **سزا و جزا:** یہ قانون غیر معیاری یا غلط لیبل والا بیج فروخت کرنے والوں کو سزا دیتا ہے، جس سے کسان نقصان سے محفوظ رہتے ہیں اور بیج کی صنعت پر ان کا اعتماد بڑھتا ہے۔

اہمیت (Importance):

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> بیج کے شعبے کو جدید بنانے کے لیے، حکومت نے نیشنل سیڈ ڈویلپمنٹ اینڈ ریگولیٹری اتھارٹی (NSDRA) کا قیام عمل میں لایا ہے اور "نیشنل سیڈ پالیسی 2025" کی منظوری دی ہے، تاکہ بیجوں کی تصدیق کے نظام کو بہتر بنایا جا سکے اور موسمیاتی تبدیلیوں کے خلاف مزاحمت رکھنے والی فصلوں کی پیداوار میں اضافہ کیا جاسکے۔

سیڈ ایکٹ کی اہمیت اس کی اس صلاحیت میں ہے کہ یہ بیج کے معیار کو یقینی بناتا ہے اور کسانوں کو جینیاتی طور پر خالص، بیماریوں سے پاک اور اعلیٰ اگنے کی صلاحیت رکھنے والے بیج فراہم کرتا ہے، جبکہ ناقص یا ملاوٹ شدہ بیجوں کی فروخت روک کر کسانوں کے مفادات کا تحفظ کرتا ہے۔ یہ اعلیٰ معیار کے بیجوں کے استعمال کو فروغ دے کر زرعی پیداوار میں اضافہ کرتا ہے جس سے فصل کی نشوونما اور پیداوار بہتر ہوتی ہے۔ مزید برآں، یہ قواعد کے مطابق بہتر اقسام کی افزائش (Breeding) کی سہولت فراہم کرکے تحقیق و ترقی کی حوصلہ افزائی کرتا ہے اور بیج کی صنعت میں شفاف تجارت اور اعتماد کو برقرار رکھتا ہے۔

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(I) دو دالہ (Dicot) بیجوں میں بیج کا کون سا حصہ ذخیرہ شدہ خوراک پر مشتمل ہوتا ہے؟

الف) اینڈوسپرم ب) دالے/بیج والے پتے

ج) جنین د) بیج کا خول

Web version of PECTAA textbook Not for sale

(ii) یک دالہ بیجوں میں عام طور پر ہوتا ہے:

الف) دو دالے　　ب) جال دار رگوں والا نظام

ج) ایک دالہ　　د) مرکزی جڑ کا نظام

(iii) تصدیق شدہ بیج (Certified Seed) کس سے تیار کیا جاتا ہے؟

الف) ابتدائی بنیادی بیج　　ب) بریڈر بیج

ج) بنیادی بیج　　د) کسان کا محفوظ کردہ بیج

(iv) ریکیلسیٹرنٹ بیج (Recalcitrant Seeds):

الف) خشک کرنے کے بعد طویل عرصے تک ذخیرہ کیے جا سکتے ہیں

ب) خشک ہونا برداشت نہیں کر سکتے

ج) ہمیشہ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ ہوتے ہیں

د) تیل کی زیادہ مقدار رکھتے ہیں

(v) بیج کی تصدیق کا بنیادی مقصد ہے:

الف) فصل کی قیمت کم کرنا

ب) جینیاتی خالص پن اور اعلیٰ معیار کو یقینی بنانا

ج) بیج کے سائز میں اضافہ کرنا

د) صرف دوغلے بیج تیار کرنا

(vi) ابتدائی بنیادی (Pre-Basic) بیج کو اس نام سے بھی جانا جاتا ہے:

الف) منظور شدہ بیج　　ب) بریڈر بیج یا نیو کلیئس بیج

ج) تصدیق شدہ بیج　　د) کسان کا اپنا محفوظ کردہ بیج

(vii) سیڈ ایکٹ (Seed Act) کس لیے بنایا گیا ہے؟

الف) صرف نامیاتی کاشتکاری کے فروغ کے لیے

ب) بیجوں کی تیاری، پروسیسنگ، لیبلنگ اور مارکیٹنگ کو منظم کرنے کے لیے

ج) بیجوں کو رعایتی نرخوں پر فروخت کرنے کے لیے

د) جی ایم (GM) فصلوں کی کاشت روکنے کے لیے

(viii) درج ذیل میں سے کون سا بیج اینڈوسپرمک (Endospermic) ہے؟

الف) لوبیا　　ب) مٹر　　ج) چاول　　د) سرسوں

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

(ix) منظور شدہ بیج (Approved Seed) استعمال کیا جاتا ہے:

الف) جب تصدیق شدہ بیج دستیاب نہ ہو
ب) صرف تجرباتی فصلوں کے لیے
ج) صرف تحقیقی مراکز میں
د) ہائبرڈ بیج کی پیداوار کے لیے

(x) ایک اچھے بیج میں ہونا چاہیے:

الف) کم نموپذیری اور ملا جلا سائز
ب) اگنے کی بلند شرح، صفائی اور جینیاتی خالص پن
ج) نمی کی زیادہ مقدار اور بیماریوں کی موجودگی
د) صرف بڑا سائز

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. بیج کی تعریف کریں اور اس کے اہم حصوں کے نام لکھیں۔
ii. ایک اچھے بیج کی کیا خصوصیات ہیں؟
iii. مثالوں کے ساتھ یک دالہ (Monocot) اور دو دالہ (Dicot) بیجوں کے درمیان فرق واضح کریں۔
iv. ابتدائی بنیادی بیج کی تعریف کریں اور اس کی اہمیت بیان کریں۔
v. فصل کی پیداوار میں سیڈ سٹور تج کا کیا کردار ہے؟
vi. تصدیق شدہ بیج کی تعریف کریں اور اس کے دو فوائد بتائیں۔
vii. سیڈ ایکٹ (Seed Act) کا کیا مقصد ہے؟

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. بیج کی پیداوار کے عمل کی مرحلہ وار وضاحت کریں۔
ii. نباتاتی (Botanical) اور زرعی معیار کی بنیاد پر بیجوں کی درجہ بندی مثالوں کے ساتھ بیان کریں۔
iii. بیجوں کے مختلف درجات (ابتدائی بنیادی، بنیادی، تصدیق شدہ، منظور شدہ) اور ان کی اہمیت بیان کریں۔
iv. بیج کے معیار (Seed Quality) کی وضاحت کریں اور فصل کی پیداوار میں اس کی اہمیت پر بحث کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. بریڈر بیج سے لے کر تصدیق شدہ بیج تک جینیاتی خالص پن برقرار رکھنا کیوں ضروری ہے؟
ii. بیج کی تصدیق کن طریقوں سے کسانوں کے اعتماد اور منافع میں اضافہ کر سکتی ہے؟

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

04 اناج کی ذخیرہ کاری کا نظام (GRAIN STORAGE MANAGEMENT)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالبِ علم قابل ہوں گے کہ:

- اناج کی ذخیرہ کاری کی تعریف کر سکیں۔
- پاکستان کی معیشت میں اناج کی ذخیرہ کاری کی اہمیت پر بحث کر سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری کے دوران مختلف معیاری اور مقداری نقصانات بیان کر سکیں۔
- ذخیرہ کاری کے اصولوں کی وضاحت کر سکیں۔
- ذخیرہ کاری کی مختلف اقسام کو فہرست میں لکھ اور وضاحت کر سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری کے مختلف ڈھانچوں کی وضاحت کر سکیں۔
- ذخیرہ کاری کے روایتی اور جدید اقسام کی وضاحت کر سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری کو متاثر کرنے والے مختلف عوامل کی فہرست بنا سکیں۔
- غیر حیاتیاتی عوامل کی تعریف کر سکیں اور اناج کی ذخیرہ کاری کو متاثر کرنے والے غیر حیاتیاتی عوامل کی فہرست بنا سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری میں درجہ حرارت کے کردار پر بحث کر سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری میں روشنی کے کردار کی وضاحت کر سکیں۔
- اناج کی ذخیرہ کاری میں نمی کے کردار پر بحث کر سکیں۔
- حیاتیاتی عوامل کی تعریف کر سکیں اور اناج کی ذخیرہ کاری کو متاثر کرنے والے حیاتیاتی عوامل کی فہرست بنا سکیں۔
- ذخیرہ شدہ اناج کو نقصان پہنچانے والے مختلف کیڑوں کی فہرست بنا سکیں۔
- اناج کو متاثر کرنے والے مختلف بیماری پیدا کرنے والے جراثیم کی فہرست بنا سکیں۔
- ذخیرہ کاری کے دوران اناج کو نقصان پہنچانے والے مختلف روڈنٹس کی فہرست بنا سکیں۔
- اناج کو نقصان پہنچانے والے مختلف پرندوں کی فہرست بنا سکیں۔
- ذخیرہ شدہ اناج کے انتظام کی تعریف کر سکیں۔
- ذخیرہ شدہ اناج میں کیڑوں پر قابو پانے کے مختلف طریقوں کی فہرست بنا سکیں۔
- فیو میگیشن (Fumigation) کی تعریف کر سکیں۔
- فیو میگیشن میں اپنائے جانے والی طریقوں کی فہرست بنا سکیں۔
- فیو میگیشن کے فوائد بیان کر سکیں۔
- مناسب اناج ذخیرہ کاری کے اثرات بیان کر سکیں۔
- محفوظ اناج ذخیرہ کاری کو یقینی بنانے کے لیے موزوں اقدامات تجویز کر سکیں۔
- وضاحت کر سکیں کہ پاکستان میں اناج کی ذخیرہ کاری قیمتوں کو کیسے متاثر کرتی ہے۔

4.1 تعارف (Introduction)

اناج کے ذخیرے سے مراد کٹائی کے بعد حاصل شدہ اناج (جیسے گندم، چاول، مکئی اور جَو وغیرہ) کو مناسب حالات میں محفوظ رکھنے کا عمل ہے تاکہ انہیں استعمال یا فروخت ہونے تک کیڑوں، نمی اور خرابی سے بچایا جا سکے۔ اس کے لیے اناج کے معیار اور مقدار کو قلیل و طویل مدتی استعمال کے لیے برقرار رکھنے کی خاطر مختلف سہولیات جیسے سائلوز، گوداموں یا روایتی ڈھانچوں جیسے ڈرم / بھڑولہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

پاکستان کی معیشت میں اناج کے ذخیرے کی اہمیت (Significance of Grain Storage in the Economy of Pakistan)

پاکستان کی معیشت میں اناج کا ذخیرہ انتہائی اہمیت کا حامل ہے کیونکہ یہ غذائی تحفظ (Food Security) کو یقینی بناتا ہے، قیمتوں کو مستحکم رکھتا ہے اور بعد از برداشت ہونے والے 10 سے 15 فیصد نقصان کو کم کر کے سالانہ اربوں روپے بچاتا ہے۔ چونکہ گندم اور چاول بنیادی غذائیں ہیں، اس لیے ذخیرہ کاری کا مؤثر نظام ان کی مسلسل فراہمی کی ضمانت دیتا ہے، بھوک و افلاس کو روکتا ہے اور کسانوں کو سستے داموں فوری فروخت (Distress Sales) کی بجائے بعد میں بہتر قیمت پر فروخت کرنے کا موقع فراہم کرتا ہے۔

یہ نظام زرعی شعبے کو بھی مضبوط بناتا ہے، جو کہ مجموعی قومی پیداوار (GDP) میں تقریباً 23 سے 24 فیصد حصہ ڈالتا ہے۔ یہ سپلائی چین کو برقرار رکھنے، درآمدات کو کم کرنے اور چاول و مکئی کی برآمدات میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ مزید برآں، ذخیرہ شدہ اناج قدرتی آفات اور عالمی بحرانوں کے دوران ہنگامی ذخائر کے طور پر بھی کام آتا ہے۔

4.2 اناج کے ذخیرے کے دوران نقصانات (Losses During Grain Storage)

اناج کے ذخیرے کے نقصانات دو طرح کے ہوتے ہیں:

(i) مقداری (وزن یا حجم میں کمی)　　(ii) معیاری (معیار کا بگڑنا)

یہ دونوں نقصان اناج کی مجموعی قدر اور استعمال کی صلاحیت کو کم کر دیتی ہیں۔

1. مقداری نقصانات (Quantitative Losses)

اناج کے ذخیرے میں مقداری نقصانات سے مراد وزن یا حجم میں ہونے والی طبعی کمی ہے، جو دستیاب ذخائر کو کم کر دیتی ہے۔ یہ نقل و حمل کے دوران اناج کے بکھرنے یا خراب کنٹینرز کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ نقصان دہ کیڑے جیسے سسری اور پتنگے (Moths) براہ راست اناج کھا جاتے ہیں، جبکہ چوہے نہ صرف اناج کھاتے ہیں بلکہ بڑی مقدار کو آلودہ بھی کر دیتے ہیں۔ پرندے بھی کھلے گوداموں میں موجود اناج کو کھا کر نقصان کا باعث بنتے ہیں۔ مزید برآں، نمی سے ہونے والا نقصان اناج کے پھولنے، اگنے یا گلنے سڑنے کا سبب بنتا ہے، جس سے اس کا وزن اور افادیت مزید کم ہو جاتی ہے۔

2. معیاری نقصانات (Qualitative Losses)

ذخیرہ کاری کے دوران اناج کے معیار میں کمی اس کی غذائی اور مارکیٹ کی قیمت کو کم کر دیتی ہے۔ زیادہ نمی یا پھپھوندی (Fungi) کی وجہ سے اناج کی رنگت بدل جاتی ہے، جس سے وہ غیر دلکش ہو جاتا ہے۔ کیڑے اور پھپھوندی پروٹین،

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

وٹامنز اور کاربوہائیڈریٹس جیسے غذائی اجزاء کو کم کر دیتے ہیں۔ اگر بیجوں کو گرم یا محدود ہوا والی جگہوں پر رکھا جائے تو وہ اگنے کی صلاحیت کھو دیتے ہیں۔ کیڑوں، چوہوں یا پھپھوندی کا حملہ اناج کو کھانے کے لیے غیر محفوظ بنا دیتا ہے۔ افلاٹوکسنز (Aflatoxins) اور جراثیموں کی افزائش انسانوں اور جانوروں کو نقصان پہنچا سکتی ہے۔ اس کے علاوہ اناج میں ناگوار بُو اور ذائقہ پیدا ہو جاتا ہے، جس سے اس کی قبولیت اور قیمت مزید گر جاتی ہے۔

اناج کی ذخیرہ کاری کے اصول (Principles of Grain Storage)

اناج کی ذخیرہ کاری کے بنیادی اصول طویل عرصے تک اناج کے معیار اور مقدار کو برقرار رکھنے پر مبنی ہیں۔ ان میں درج ذیل شامل ہیں:

1. صفائی (Cleanliness): ذخیرہ کرنے کی جگہوں کو صاف اور جراثیم سے پاک ہونا چاہیے تاکہ پرانے اناج کی باقیات، کیڑوں اور پھپھوندی کا خاتمہ کیا جاسکے۔
2. مناسب خشک کرنا (Proper Drying): پھپھوندی کی افزائش اور اناج کو اگنے سے روکنے کے لیے ذخیرہ کرنے سے پہلے اسے محفوظ نمی کی سطح (عموماً 10 سے 12 فیصد) تک خشک کرنا ضروری ہے۔
3. کیڑوں سے تحفظ (Protection from Pests): جراثیم کُش دھونی، سٹور کو سیل کرنا اور مناسب پیکنگ کے ذریعے اناج کو کیڑوں، چوہوں اور پرندوں سے محفوظ رکھا جانا چاہیے۔
4. درجہ حرارت کا کنٹرول (Temperature Control): ٹھنڈا اور مستحکم درجہ حرارت کیڑوں کی سرگرمیوں اور اناج میں کیمیائی بگاڑ کو سست کر دیتا ہے۔
5. نمی کا کنٹرول (Aeration and Ventilation): کم نمی پھپھوندی کے حملے، اناج کے ڈھیلے بننے (Caking) اور خرابی کو روکتی ہے۔
6. ہوا کی آمدورفت (Aeration): ہوا کی گردش کو یقینی بنانا تاکہ حرارت پیدا نہ ہو اور اناج کا معیار برقرار رہے۔
7. باقاعدہ معائنہ (Regular Inspection): ذخیرہ شدہ اناج کی وقتاً فوقتاً جانچ پڑتال کرنی چاہیے تاکہ کیڑوں، نمی یا خرابی کی علامات کا بروقت پتہ چل سکے۔

4.3 ذخیرہ کاری کی اقسام اور ڈھانچے (Types and Structure of Storage)

اناج کی ذخیرہ کاری کی اقسام (Types of Grain Storage)

اناج کی ذخیرہ کاری کو وسیع پیمانے پر روایتی اور جدید طریقوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے:

2. روایتی ذخیرہ کاری (Traditional Storage)

- مٹی کے برتن یا کوٹھیاں (Mud Bins / Earthen Pots): دیہاتوں میں استعمال ہونے والے یہ برتن مٹی، بھوسے یا گوبر سے بنائے جاتے ہیں۔ یہ سستے ہوتے ہیں لیکن کیڑوں کے خلاف کم مؤثر ہیں۔
- زمین دوز گڑھے (Underground Pits): اناج کو بند گڑھوں میں دبا دیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ چوری سے تو بچاتا ہے لیکن نمی سے نقصان کا خطرہ رہتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

شکل 4.1: بانس / لکڑی کا ڈھانچہ یا تعمیراتی ڈھانچہ

- بانس یا لکڑی کے ڈھانچے (Bamboo/Wooden Structures): مقامی طور پر تیار کردہ ٹوکریاں اور برتن جن پر مٹی یا گوبر کا لیپ کیا جاتا ہے۔
- پٹ سن کی بوریاں (Gunny Bags): ان کا استعمال بہت زیادہ ہے، ان کی نقل و حمل اور سنبھالنا آسان ہے، لیکن یہ کیڑوں، چوہوں اور نمی سے محفوظ نہیں ہوتیں۔

2. جدید ذخیرہ کاری (Modern Storage)

شکل 4.2: سائلوز

- دھاتی برتن (Metal bins/ drums): یہ ہوا بند (Airtight) اور پائیدار ہوتے ہیں اور کیڑوں سے محفوظ رکھتے ہیں۔ یہ چھوٹے اور درمیانے درجے کے کسانوں کے لیے موزوں ہیں۔
- گودام (Godowns/ Warehouses): حکومت یا نجی شعبے کے زیرِ انتظام بڑے گوداموں، جہاں بوریوں میں بڑے پیمانے پر ذخیرہ کاری کی جاتی ہے۔
- سائلوز (عمودی ڈھانچے): سائلوز بڑے پیمانے پر اور طویل مدتی ذخیرہ کاری کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ دھات یا کنکریٹ سے بنے ہوتے ہیں اور ہوا کی آمدورفت (Aeration) اور درجہ حرارت کنٹرول کرنے والے نظام سے لیس ہوتے ہیں۔

شکل 4.3: کولڈ سٹوریج

- کولڈ اسٹوریج (Cold Storage): یہ کم درجہ حرارت اور نمی کو برقرار رکھتا ہے، بنیادی طور پر بیجوں کی اگنے کی صلاحیت (Viability) کو برقرار رکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- ہرمیٹک اسٹوریج (Hermetic Storage): یہ ہوا بند پلاسٹک یا دھاتی کنٹینرز ہوتے ہیں جو کم آکسیجن والا ماحول پیدا کرتے ہیں، جس سے کیڑے مر جاتے ہیں اور یوں اناج محفوظ رہتا ہے۔

4.4 دیہی علاقوں میں اناج ذخیرہ کرنے کے ڈھانچے (Grain Storage Structures in Rural Areas)

دیہی علاقوں میں، کسان زیادہ تر مقامی طور پر دستیاب مواد سے بنے روایتی اور کم لاگت والے ذخیرہ کرنے کے ڈھانچوں پر انحصار کرتے ہیں۔ یہ اناج کی تھوڑی مقدار کے لیے موزوں ہیں، لیکن کیڑوں اور نمی کے کنٹرول میں ان کی صلاحیت محدود ہوتی ہے۔ اہم ڈھانچے درج ذیل ہیں:

1. مٹی کی کوٹھیاں

- مٹی کی کوٹھیاں چکنی مٹی، بھوسے یا جانوروں کے گوبر سے بنائی جاتی ہیں۔
- یہ عام طور پر گندم، مکئی اور دالوں کو ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
- مٹی کی کوٹھیاں سستی اور بنانے میں آسان ہیں، لیکن یہ کم پائیدار ہوتی ہیں اور ان پر کیڑوں اور نمی کے حملے کا خطرہ رہتا ہے۔

2. مٹی کے برتن (مٹکے / گھڑے)

- مٹی کے برتن پکی ہوئی مٹی سے بنے چھوٹے اسٹوریج یونٹ ہوتے ہیں۔
- یہ گھریلو استعمال کے لیے بیجوں یا اناج کی تھوڑی مقدار ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- بند کرنے (سیل کرنے) پر یہ ہوا بند ہو جاتے ہیں، لیکن یہ آسانی سے ٹوٹ سکتے ہیں۔

3. زمین دوز گڑھے

- اناج کو زمین میں کھودے گئے ہوا بند گڑھوں میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔
- یہ چوری اور زیادہ درجہ حرارت سے تحفظ فراہم کرتے ہیں۔
- بارش کے موسم میں نمی کے رساؤ اور پھپھوندی لگنے کا خطرہ رہتا ہے۔

4. بانس / لکڑی کے برتن

- یہ بانس کی پٹیوں یا لکڑی کو بُن کر بنائے جاتے ہیں اور ان پر مٹی اور گوبر کا لیپ کیا جاتا ہے۔
- انہیں چوہوں سے بچانے کے لیے زمین سے اوپر ایک پلیٹ فارم (چبوترے) پر رکھا جاتا ہے۔
- یہ سستے ہیں لیکن کیڑوں سے مکمل طور پر محفوظ نہیں ہیں۔

5. پٹ سن کی بوریاں (جیوٹ / کپڑے کے تھیلے)

- دیہی گھرانوں اور منڈیوں میں بڑے پیمانے پر استعمال ہوتی ہیں۔
- انہیں سنبھالنا، ترتیب سے رکھنا اور منتقل کرنا آسان ہے۔
- انہیں کسی خشک اور چوہوں سے محفوظ کمرے یا گودام میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے، کیونکہ یہ نمی اور کیڑوں کے حملہ سے محفوظ نہیں ہیں۔

4.5 شہری علاقوں میں اناج کی ذخیرہ کاری کی روایتی اور جدید اقسام
Traditional and Modern Types of Grain Storage in Urban Areas

شہری علاقوں میں روایتی ذخیرہ کاری (Traditional Storage in Urban Areas)

اگرچہ شہری مراکز زیادہ ترقی یافتہ ہیں، لیکن اب بھی ذخیرہ کاری کے کچھ روایتی طریقے رائج ہیں، خاص طور پر چھوٹے پیمانے پر گھریلو استعمال یا چھوٹے تاجروں کی جانب سے۔ ان طریقوں میں شامل ہیں:

- **پٹ سن کی بوریاں (کپڑے کے تھیلے):** یہ منڈیوں اور گھروں میں سب سے عام طریقہ ہے۔ انہیں گوداموں میں منتقل کرنا اور ترتیب سے رکھنا آسان ہے، لیکن یہ کیڑوں، چوہوں اور نمی سے محفوظ نہیں۔
- **مٹی کے برتن اور ڈرم:** گھروں میں چھوٹے پیمانے پر ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ سیل (بند) کرنے پر یہ ہوا بند ہو جاتے ہیں لیکن ان کی گنجائش محدود ہوتی ہے۔
- **لکڑی یا بانس کے برتن (بِنز):** یہ کبھی کبھار پرانی منڈیوں کے اسٹوریج سسٹم میں پائے جاتے ہیں۔ یہ سستے ہوتے ہیں لیکن کیڑوں کے حملے کے خطرے کی وجہ سے اب زیادہ استعمال نہیں ہوتے۔

یہ روایتی طریقے کم لاگت اور آسان تو ہیں لیکن ان میں خامیاں ہیں، جیسے بعد از برداشت زیادہ نقصان، کیڑوں کے خلاف ناقص تحفظ اور ذخیرہ کرنے کی محدود گنجائش۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

شہری علاقوں میں جدید ذخیرہ کاری (Modern Storage in Urban Areas)

شہری علاقے، خاص طور پر تجارتی اور صنعتی مراکز، اناج کے معیار کو برقرار رکھنے اور خوراک کی فراہمی کو یقینی بنانے کے لیے سائنسی اور بڑے پیمانے پر ذخیرہ کرنے والے ڈھانچوں پر زیادہ انحصار کرتے ہیں۔ ان میں شامل ہیں:

- گودام (Warehouses/Godowns): یہ بڑی عمارتیں ہوتی ہیں جن میں حکومت اور نجی شعبہ اناج کو بوریوں میں رکھنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ یہ فیومیگیشن (دھونی دینے)، معائنے اور منظم انتظام کے لیے بہترین ہیں۔
- دھاتی ڈرم (میٹل بِنز/ڈرم): یہ ہوا بند کنٹینرز ہوتے ہیں جو اناج کو چوہوں، کیڑوں اور نمی سے بچاتے ہیں۔ یہ تاجروں اور چھوٹی صنعتوں کے لیے موزوں ہیں۔
- سائلوز (Silos): یہ فولاد یا کنکریٹ کے بنے ہوئے اونچے ڈھانچے ہیں جو زیادہ اناج (Bulk Storage) کے لیے بنائے گئے ہیں۔ یہ ہوا کی آمدورفت، درجہ حرارت اور نمی کو کنٹرول کرنے والے نظام سے لیس ہوتے ہیں۔ شہری مراکز میں گندم، مکئی اور چاول کے لیے بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔
- کولڈ اسٹوریج (Cold Storage): یہ بیجوں اور جلد خراب ہونے والی اشیا مثلاً پھل اور سبزیوں کے لیے مخصوص اسٹوریج ہے۔ یہ کم درجہ حرارت اور نمی کو برقرار رکھتا ہے، جس سے بیج کی اگنے کی صلاحیت اور خوراک کا معیار محفوظ رہتا ہے۔
- ہرمیٹک اسٹوریج سسٹم: یہ ہوا بند پلاسٹک کنٹینرز ہوتے ہیں جو آکسیجن کو محدود کر دیتے ہیں، جس سے کیمیکل کے بغیر کیڑے مر جاتے ہیں اور اناج طویل عرصے تک محفوظ رہتا ہے۔

4.6 اناج کے ذخیرے پر اثرانداز ہونے والے عوامل Factors Affecting Grain Storage

درج ذیل عوامل اناج کے ذخیرے پر اثرانداز ہوتے ہیں:

1. نمی کی مقدار (Moisture Content): اناج میں زیادہ نمی پھپھوندی کی افزائش، اناج کے اگاؤ اور سڑنے کا باعث بنتی ہے۔
2. درجہ حرارت (Temperature): گرم حالات کیڑوں کی سرگرمی، پھپھوندی کی نشوونما اور غذائی اجزاء کے ضیاع میں اضافہ کرتے ہیں۔
3. ہوا میں نمی (Relative Humidity): ہوا میں زیادہ نمی اناج کے ڈھیلے بننے، رنگت خراب ہونے اور پھپھوندی کے حملے کا سبب بنتی ہے۔
4. ذخیرہ کرنے کا ڈھانچہ (Storage Structure): ناقص بنے ہوئے برتن، بوریاں یا گودام کیڑوں، نمی اور ہوا کو اندر داخل ہونے کا راستہ دیتے ہیں۔
5. کیڑوں کا حملہ (Insect Infestation): سسری، بیٹلز اور پتنگے ذخیرہ شدہ اناج کے معیار اور غذائی کوالٹی کو نقصان پہنچاتے ہیں۔
6. چوہے اور پرندے (Rodents and Birds): چوہے اور پرندے ذخیرہ شدہ اناج کو کھاتے ہیں اور اسے آلودہ کر دیتے ہیں۔
7. گودام کی صفائی (Cleanliness of Storehouse): پرانے اناج کی باقیات، دھول مٹی یا گندگی کی موجودگی کیڑوں کو اپنی طرف راغب کرتی ہے اور اناج کے معیار کو کم کرتی ہے۔
8. ہینڈلنگ اور نقل و حمل (Handling and Transportation): لاپرواہی سے اناج منتقل کرنے سے اس کے بکھرنے اور

Web version of PECTAA textbook Not for sale

ٹوٹنے کی وجہ سے نقصانات ہوتے ہیں۔

9. **ذخیرہ کاری کی مدت (Storage Duration):** زیادہ دیر تک ذخیرہ کرنے سے غذائی اجزاء کے ضیاع، بیج کے اگنے کی صلاحیت میں کمی اور کیڑوں کے حملے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

10. **ہوا کی آمدورفت (Aeration and Ventilation):** ہوا کی ناقص گردش اناج کے گرم ہونے، نمی کے قطرے بننے اور پھپھوندی کے حملے کا باعث بنتی ہے۔

11. **کیمیکلز اور فیومیگیشن کا استعمال (Use of Chemicals/Fumigation):** حفاظتی اقدامات اور ادویات کی عدم موجودگی کیڑوں کی تعداد میں اضافے کا سبب بنتی ہے۔

12. **اناج کی قسم (Type of Grain):** بعض اجناس (جیسے مکئی) دیگر اجناس (جیسے گندم) کے مقابلے میں کیڑوں اور پھپھوندی کے نقصان کا زیادہ شکار ہوتی ہیں۔

4.7 اناج کے ذخیرے پر اثر انداز ہونے والے غیر حیاتیاتی عوامل (Abiotic Factors Affecting Grain Storage)

اناج کے ذخیرے میں غیر حیاتیاتی عوامل سے مراد وہ غیر جاندار ماحولیاتی حالات ہیں جو ذخیرہ شدہ اناج کے معیار، حفاظت اور بقا پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ حیاتیاتی عوامل (کیڑے مکوڑے، چوہے، پھپھوندی) کے برعکس، غیر حیاتیاتی عوامل میں طبعی اور کیمیائی حالات جیسے درجہ حرارت، بیج اور ہوا میں نمی شامل ہیں جو ذخیرہ کاری کے نتائج کو متاثر کرتے ہیں۔

1. **اناج میں نمی کی مقدار:** زیادہ نمی (12 سے 14 فیصد سے اوپر) پھپھوندی کی افزائش، اناج کے اگنے اور تیزی سے گلنے کا باعث بنتی ہے۔

2. **درجہ حرارت:** ذخیرہ کرنے کی جگہ کا زیادہ درجہ حرارت کیڑوں کی سرگرمی، حیاتیاتی کیمیائی تبدیلیوں اور غذائی اجزاء کے ضیاع میں اضافہ کرتا ہے۔

3. **نسبتی نمی:** ہوا میں ضرورت سے زیادہ نمی پھپھوندی کی نشوونما، اناج کے ڈھیلے بننے اور رنگت کی خرابی کا سبب بنتی ہے۔

4. **روشنی کا اثر:** براہِ راست روشنی سٹور کے اندر درجہ حرارت کو بڑھا سکتی ہے اور بیج کی اگنے کی صلاحیت کو کم کر سکتی ہے۔

5. **آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی سطح:** آکسیجن کی زیادہ مقدار کیڑوں اور جراثیموں کی سرگرمی کو بڑھاتی ہے، جبکہ کنٹرول شدہ کم آکسیجن والا ذخیرہ معیار کو محفوظ رکھتا ہے۔

6. **ذخیرہ کاری کی مدت:** طویل عرصہ غیر حیاتیاتی عوامل کے مجموعی اثرات کی وجہ سے اناج کی خرابی کے خطرے کو بڑھا دیتا ہے۔

7. **ہوا کی آمدورفت (Ventilation):** ہوا کی ناقص گردش اناج کے گرم ہونے، نمی کے قطرے بننے اور پھپھوندی کے حملے کا باعث بنتی ہے۔

8. **ذخیرہ کرنے والے ڈھانچے کی طبعی حالت:** دراڑیں، رساؤ یا ناقص موصلیت (Insulation) نمی اور ہوا کو داخل ہونے کی اجازت دیتے ہیں، جس سے اناج کی خرابی تیز ہو جاتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

اناج کے ذخیرے میں درجہ حرارت کا کردار (Role of Temperature in Grain Storage)

درجہ حرارت اناج کے ذخیرے پر اثرانداز ہونے والے سب سے اہم عوامل میں سے ایک ہے۔ زیادہ درجہ حرارت کیڑوں کی افزائش، پھپھوندی کی نشوونما اور اناج میں حیاتیاتی کیمیائی تبدیلیوں کو تیز کر دیتا ہے، جس سے غذائی اجزاء ضائع ہو جاتے ہیں اور اناج سڑ جاتا ہے۔ دوسری طرف، کم درجہ حرارت کیڑوں کی سرگرمی کو سست کر دیتا ہے اور بیج کی اگنے کی صلاحیت کو برقرار رکھتا ہے۔ لہٰذا، طویل مدتی ذخیرہ کاری کے لیے ایک مستحکم اور معتدل درجہ حرارت برقرار رکھنا ضروری ہے۔

اناج کے ذخیرے میں روشنی کا کردار (Role of Light in Grain Storage)

ذخیرہ کاری کے دوران روشنی کا اثر اناج اور کنٹینرز کے اندرونی درجہ حرارت کو بڑھا سکتا ہے، جو بالواسطہ طور پر کیڑوں اور جراثیموں کی سرگرمی کے لیے سازگار ہوتا ہے۔ مسلسل روشنی بیج کے اگنے کی صلاحیت کو بھی کم کر سکتی ہے اور رنگت کی خرابی کا باعث بنتی ہے، جس سے مارکیٹ میں اس کی قیمت گر جاتی ہے۔ اسی وجہ سے، معیار کو برقرار رکھنے کے لیے اناج کو عام طور پر اندھیرے یا ڈھکی ہوئی جگہوں پر ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

اناج کے ذخیرے میں نمی کا کردار (Role of Humidity in Grain Storage)

نمی براہ راست ذخیرہ شدہ اناج میں نمی کی سطح کو متاثر کرتی ہے۔ ہوا میں زیادہ نمی (65 فیصد سے اوپر) پھپھوندی کی افزائش، اناج کے روڑے بننے، وقت سے پہلے اگنے اور برداشت ختم ہونے کا باعث بنتی ہے۔ یہ افلاٹوکسن (Aflatoxin) نامی زہر کی آلودگی کے خطرے کو بھی بڑھاتی ہے۔ ہوا کی مناسب آمدورفت کے ساتھ نمی کی کم اور کنٹرول شدہ سطح اناج کو خشک اور طویل مدتی ذخیرہ کاری کے لیے محفوظ رکھتی ہے۔

4.8 اناج کے ذخیرے پر اثرانداز ہونے والے حیاتیاتی عوامل (Biotic Factors Affecting Grain Storage)

اناج کے ذخیرے میں حیاتیاتی عوامل سے مراد وہ جاندار اجسام ہیں جو ذخیرہ شدہ اناج کو نقصان پہنچاتے ہیں، جس سے مقداری (وزن / حجم) اور معیاری (غذائی / مارکیٹ ویلیو) دونوں طرح کے نقصانات ہوتے ہیں۔

1. **کیڑے مکوڑے (Insects and Pests):** سسری، بیٹلز، پتنگے اور بورز اناج کو کھاتے ہیں، جس سے مقدار اور معیار دونوں میں کمی آتی ہے۔
2. **چوہے (Rodents):** چوہے اناج کھاتے ہیں، اسے بکھیرتے ہیں اور اپنے فضلے اور پیشاب سے ذخیرے کو آلودہ کرتے ہیں۔
3. **پرندے (Birds):** چڑیاں، کبوتر اور دیگر پرندے کھلی جگہوں پر پڑے اناج کو کھاتے ہیں۔
4. **پھپھوندی (Fungi/Molds):** ایسپرجیلس (Aspergillus) اور پینیسیلیئم جیسی اقسام نم آلود حالات میں اگتی ہیں، جو رنگت کی خرابی، بدبو اور افلاٹوکسن (زہر) کی آلودگی کا باعث بنتی ہیں۔
5. **بیکٹیریا (Bacteria):** مخصوص بیکٹیریا اناج کو خراب کر دیتے ہیں، خاص طور پر زیادہ نمی کی صورت میں، جس سے اناج کی ذخیرے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔
6. **عام خردبینی جاندار (Microorganisms in General):** مجموعی طور پر، یہ غذائی معیار اور بیج کی اگنے کی صلاحیت کو کم

Web version of PECTAA textbook Not for sale

کرتے ہیں اور انسانوں و مویشیوں کے لیے نقصان دہ زہر پیدا کر سکتے ہیں۔

ذخیرے میں اناج کو نقصان پہنچانے والے کیڑے اور جاندار (Pests and Organisms Damaging Grains in Storage)

اناج کا ذخیرہ کیڑوں اور جانداروں کی ایک وسیع رینج سے متاثر ہوتا ہے جو مقداری اور معیاری نقصانات کا باعث بنتے ہیں۔ ان میں درج ذیل شامل ہیں:

1. نقصان دہ کیڑے (Insect Pests)

کیڑے ذخیرہ کاری کے سب سے سنگین دشمن ہیں، کیونکہ یہ براہِ راست اناج کھاتے ہیں اور گرم و مرطوب حالات میں تیزی سے بڑھتے ہیں۔

- چاول کی سسری (Rice Weevil): گندم، چاول اور مکئی کے اناج میں سوراخ کر دیتی ہے۔
- گندم کی سسری (Granary Weevil): ذخیرہ شدہ گندم اور مکئی کو تباہ کرتی ہے۔
- کھپرا بیٹل (Khapra Beetle): انتہائی تباہ کن، گندم، چاول اور دالوں کو کھاتی ہے۔
- آٹے کا لال کیڑا (Red Flour Beetle): آٹے اور ٹوٹے ہوئے اناج کو متاثر کرتا ہے اور بدبو کا باعث بنتا ہے۔
- اناج کا چھوٹا بورر (Lesser Grain Borer): اناج پر حملہ کر کے اسے سفوف (پاؤڈر) بنا دیتا ہے۔
- دالوں کا کیڑا (Pulse Beetle): چنے، مسور اور مونگ جیسی دالوں کو متاثر کرتا ہے۔
- انڈین میل موتھ (Indian Meal Moth): اناج، خشک میوہ جات اور گری دار میووں کو نقصان پہنچاتا ہے۔

2. جراثیم (پھپھوندی اور بیکٹیریا)

پیتھوجینز زیادہ نمی اور ہوا کی ناقص آمدورفت کی صورت میں اناج کو خراب کرتے ہیں۔

- پھپھوندی (Fungi):

ایسپرجیلس فلیوس: افلاٹوکسن پیدا کرتی ہے جو انسانوں اور جانوروں کے لیے انتہائی زہریلا ہے۔
پینیسیلیئم: رنگت کی خرابی اور ناگوار ذائقے کا باعث بنتی ہے۔
فیوزیریم: مائیکوٹاکسن پیدا کرتی ہے اور بیج کی اگنے کی صلاحیت کو کم کرتی ہے۔

- بیکٹیریا:

بیسیلس اور سوڈوموناس: نم آلود اناج میں سڑن اور بدبو پیدا کرتے ہیں۔

3. چوہے (Rodents)

چوہے براہِ راست اناج کھاتے ہیں اور جتنا کھاتے ہیں اس سے کہیں زیادہ آلودہ کر کے ضائع کر دیتے ہیں۔

- گھریلو چوہا (House Rat): یہ گوداموں اور گھروں میں عام ہے، بوریوں کو نقصان پہنچاتا ہے اور اناج کھاتا ہے۔
- ناروے کا چوہا (Norway Rat): یہ بڑی قسم ہے جو گوداموں میں بھاری نقصان کا باعث بنتی ہے۔
- گھریلو چوہیا (House Mouse): چھوٹی لیکن تعداد میں زیادہ، اناج کو فضلے اور پیشاب سے گندا کرتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

4. پرندے

شکل 4.4: چڑیا

پرندے منڈیوں اور کھلے ذخیرہ کرنے والی جگہوں میں پڑے اناج کو کھاتے ہیں۔

- کبوتر (Pigeon): گوداموں اور کھلے مقامات پر اناج کھاتا ہے۔
- چڑیا (Sparrow): بوریوں یا ڈھیروں سے چھوٹے دانے کھاتی ہے۔
- کوا (Crow): کھلے کھیتوں اور منڈیوں میں ذخیرہ شدہ اناج کو نقصان پہنچاتا ہے۔

4.9 خوراک کا ذخیرہ اور اس کی اہمیت (Food Storage and its Importance)

خوراک کا ذخیرہ کٹائی کے بعد حاصل شدہ غذائی اشیا، خاص طور پر اناج کو مناسب حالات میں رکھنے کا عمل ہے تاکہ مستقبل میں استعمال کے لیے اناج کو محفوظ اور غذائیت سے بھرپور رکھا جاسکے۔

اہمیت (Importance): خوراک کا ذخیرہ غذائی تحفظ (Food Security) کو یقینی بنانے، کٹائی کے بعد کے نقصانات کو کم کرنے اور سال بھر مسلسل فراہمی برقرار رکھنے کے لیے ضروری ہے۔ پاکستان جیسے ممالک میں، جہاں گندم اور چاول بنیادی غذائیں ہیں، مناسب ذخیرہ کاری مارکیٹ میں قیمتوں کو مستحکم کرنے، کسانوں کی آمدنی کے تحفظ اور خشک سالی یا سیلاب جیسی ہنگامی صورتحال میں قومی ذخائر کو محفوظ بنانے میں مدد دیتی ہے۔ خوراک کا مؤثر ذخیرہ درآمدات پر انحصار کم کرتا ہے اور معیار برقرار رکھ کر برآمدات میں معاون ثابت ہوتا ہے۔

ذخیرہ شدہ اناج کا انتظام (Stored Grain Management)

ذخیرہ شدہ اناج کے انتظام سے مراد اناج کی ذخیرہ کاری کے دوران منظم دیکھ بھال ہے، تاکہ ماحولیاتی حالات کو کنٹرول کرکے اور کیڑوں کے حملہ سے بچا کر اناج کے معیار اور مقدار کو برقرار رکھا جاسکے۔ اس میں نقصانات کو کم کرنے اور محفوظ استعمال کو یقینی بنانے کے لیے باقاعدہ معائنہ، نمی اور درجہ حرارت کی نگرانی، فیومیگیشن (دھونی دینا)، ہوا کی آمدورفت، صفائی اور کیڑوں کا انسداد شامل ہے۔

ذخیرہ شدہ اناج میں کیڑوں کے انسداد کے طریقے

1. حفاظتی طریقے (Preventive Methods)

- ذخیرہ کرنے سے پہلے گوداموں وغیرہ کی صفائی اور انہیں جراثیم سے پاک کرنا۔
- ذخیرہ کرنے سے پہلے اناج کو محفوظ نمی کی سطح (10 سے 12 فیصد) تک خشک کرنا۔
- کیڑوں سے محفوظ ڈھانچے جیسے دھاتی ڈرم یا سائلوز کا استعمال کرنا۔

2. طبعی طریقے (Physical Methods)

- حرارت اور نمی کو ختم کرنے کے لیے ہوا کی آمدورفت (Aeration) کا انتظام۔
- کیڑوں کی سرگرمی کو سست کرنے کے لیے کم درجہ حرارت یا کولڈ اسٹوریج کا استعمال۔
- ہرمیٹک اسٹوریج (ہوا بند بیگ یا کنٹینر) کا استعمال تاکہ آکسیجن کو محدود کرکے کیڑوں کو قدرتی طور پر مارا جاسکے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

3. روایتی طریقے (Cultural Methods)

- چھپے ہوئے کیڑوں کو مارنے کے لیے اناج کی باقاعدہ الٹ پلٹ، دھوپ میں خشک کرنا یا حرارت / روشنی میں رکھنا۔
- بوریوں کو لکڑی کے تختوں (Pallets) پر ترتیب سے رکھنا تا کہ زمین کی نمی جذب نہ ہو۔

4. حیاتیاتی طریقے (Biological Methods)

- کیڑوں کو کنٹرول کرنے کے لیے ان کے قدرتی دشمنوں (شکاری کیڑے، پیراسائٹائڈز اور پیتھوجینز) کا استعمال۔
- پتنگوں کے لاروا کے خلاف 'بیسیلس تھورینجینیسس' (Bacillus thuringiensis) جیسے حیاتیاتی کیڑے مار ادویات کا استعمال۔

5. کیمیائی طریقے (Chemical Methods)

- بوریوں میں بند اناج کے لیے کیڑے مار ادویات کا پر وغیرہ کا اسپرے اور پاؤڈر کا استعمال۔
- ہوا بند حالات میں فاسفین یا میتھائل برومائیڈ جیسے کیمیکلز سے دھونی دینا تا کہ چھپے ہوئے کیڑوں کا خاتمہ ہو سکے۔
- طویل مدتی حفاظت کے لیے اناج پر کیڑے مار ادویات اور حفاظتی کیمیکلز کا استعمال۔

4.10 اناج کے ذخیرے میں دھونی دینا (Fumigation in Grain Storage)

دھونی دینا (Fumigation) ایک ایسا عمل ہے جس میں ذخیرہ شدہ اناج یا ذخیرہ کرنے والے ڈھانچوں کو ہوا بند حالات میں زہریلی گیسوں یا کیمیکلز کے بخارات چھوڑے جاتے ہیں۔ تا کہ کیڑے مکوڑوں اور خوردبینی جانداروں کو ہلاک کیا جا سکے۔ یہ ان چھپے ہوئے کیڑوں کو کنٹرول کرنے کا سب سے موثر طریقہ ہے جنہیں اوپری سطح پر کیے جانے والے اسپرے سے ختم نہیں کیا جا سکتا۔

دھونی دینے کے طریقے (Methods of Fumigation)

1. **شیٹ فیومیگیشن (Sheet Fumigation)**: اناج کے ڈھیروں یا بوریوں کو ایسی پلاسٹک شیٹس سے ڈھانپ دیا جاتا ہے جن میں سے گیس نہ گزر سکے، اور ان کے نیچے گیس چھوڑنے والی ادویات مثلاً فاسفین کی گولیاں رکھ دی جاتی ہیں۔
2. **چیمبر فیومیگیشن (Chamber Fumigation)**: اناج کو ہوا بند چیمبرز یا سائلوز میں رکھا جاتا ہے جہاں کنٹرول شدہ طریقے سے جراثیم کُش دھونی دی جاتی ہے۔
3. **کنٹینر فیومیگیشن (Container Fumigation)**: یہ طریقہ برآمدی مقاصد کے لیے استعمال ہوتا ہے؛ اناج کو جہازرانی کے مہر بند کنٹینرز کے اندر ہی جراثیم کُش دھونی دی جاتی ہے۔
4. **ری سرکولیشن فیومیگیشن (Recirculation Fumigation)**: سائلوز یا بڑے گوداموں میں، بڑے پنکھوں (Blowers) کے ذریعے جراثیم کُش گیسوں کو یکساں طور پر گردش دی جاتی ہے تا کہ اناج کے ہر حصے تک دوا پہنچ سکے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

دھونی دینے کے فوائد (Benefits of Fumigation)

- یہ اناج کے اندر چھپے ہوئے کیڑوں کے تمام مراحل (انڈے، لاروا، پیوپا اور بالغ) کو موثر طریقے سے ختم کر دیتی ہے۔
- اسپرے یا پاؤڈر کے مقابلے میں، یہ طریقہ زیادہ تیزی سے اور مکمل طور پر کیڑوں کا خاتمہ کرتا ہے۔
- اگر صحیح طریقے سے استعمال کیا جائے، تو یہ نقصان دہ اثرات چھوڑے بغیر اناج کے معیار، ذائقے اور غذائی اہمیت کو برقرار رکھتا ہے۔
- یہ بعد از برداشت ہونے والے نقصانات کو کم کرتا ہے اور اناج کو محفوظ اور فروخت کے قابل بناتا ہے۔
- یہ برآمدی معیار کو برقرار رکھنے اور بین الاقوامی تجارت میں مسترد ہونے کے خطرے سے بچنے کے لیے ضروری ہے۔

4.11 اناج کے ذخیرے کے انتظام کا دائرہ کار (Scope of Grain Storage Management)

اناج کی درست ذخیرہ کاری کے اثرات (Effect of Proper Grain Storage)

اناج کی درست ذخیرہ کاری کٹائی کے بعد حاصل شدہ اناج کی مقدار اور معیار دونوں کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ جب اناج کو مناسب حالات میں ذخیرہ کیا جاتا ہے، تو یہ کیڑوں، چوہوں اور پھپھوندی کے حملے سے محفوظ رہتا ہے، جبکہ اس کی غذائی اہمیت اور بیج کے اگنے کی صلاحیت (Viability) بھی برقرار رہتی ہے۔ یہ عمل سارا سال گندم، چاول اور مکئی جیسی بنیادی غذاؤں کی مسلسل دستیابی کو یقینی بناتا ہے، جو براہِ راست غذائی تحفظ (Food Security) میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ مزید برآں، درست ذخیرہ کاری بعد از برداشت نقصانات کو کم سے کم کرتی ہے، جو پاکستان میں ناقص سہولیات کی وجہ سے سالانہ 10 سے 15 فیصد تک پہنچ جاتے ہیں۔ ان نقصانات کو کم کر کے ملک اربوں روپے بچاتا ہے، برآمدی صلاحیت میں اضافہ کرتا ہے اور صارفین تک محفوظ اور صحت بخش خوراک کی رسائی کو یقینی بناتا ہے۔

اناج کے محفوظ ذخیرے کو یقینی بنانے کے اقدامات (Steps to Ensure Safe Grain Storage)

محفوظ اور طویل مدتی ذخیرہ کاری کے حصول کے لیے درج ذیل حفاظتی اور احتیاطی تدابیر پر عمل کرنا چاہیے:

1. **مناسب خشک کرنا (Proper Drying):** پھپھوندی اور بیج کے اگنے کے عمل کو روکنے کے لیے ذخیرہ کرنے سے پہلے اناج کو 10 سے 12 فیصد نمی تک خشک کرنا چاہیے۔
2. **ذخیرہ گاہوں کی صفائی (Clean Storage Structures):** اناج بھرنے سے پہلے گوداموں، برتنوں اور سائلوز کو صاف اور جراثیم سے پاک کرنا ضروری ہے۔
3. **کیڑوں سے بچاؤ (Pest-Proofing):** ذخیرہ کرنے کی جگہوں کو چوہوں، پرندوں اور کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لیے سیل (بند) کرنا چاہیے اور ضرورت پڑنے پر جراثیم کُش دھونی (Fumigation) دینی چاہیے۔
4. **ہوا کی آمدورفت (Aeration):** ہوا کی باقاعدہ گردش اناج کے ڈھیر کے اندر حرارت پیدا ہونے اور نمی کے قطرے بننے سے

Web version of PECTAA textbook Not for sale

روکتی ہے۔

5. **باقاعدہ معائنہ (Regular Inspection):** کیڑوں، نمی اور اناج کی خرابی کی علامات کا بروقت پتہ لگانے اور ان پر قابو پانے کے لیے وقتاً فوقتاً معائنہ ضروری ہے۔

6. **جدید اسٹوریج سسٹم کا استعمال (Use of Modern Storage Systems):** روایتی مٹی کی کوٹھیوں اور بوریوں کے بجائے سائلوز، ہرمیٹک بیگز اور دھاتی ڈرموں کا استعمال نقصانات کو نمایاں طور پر کم کرتا ہے۔

پاکستان میں اناج کی قیمتوں پر ذخیرہ کاری کے اثرات (Effect of Grain Storage on Prices in Pakistan)

پاکستان میں غذائی اشیا کی قیمتوں کے استحکام پر اناج کی ذخیرہ کاری کا براہِ راست اثر پڑتا ہے۔ کٹائی کے موسم میں جب رسد زیادہ ہوتی ہے تو قیمتیں گر جاتی ہیں۔ اگر مناسب ذخیرہ کاری کی سہولیات میسر ہوں تو زائد اناج کو ذخیرہ کیا جاسکتا ہے اور بعد میں قلت کے دنوں میں مارکیٹ میں لایا جاسکتا ہے، جس سے اچانک قلت اور مہنگائی کو روکا جاسکتا ہے۔ یہ عمل قیمتوں کو مستحکم کرتا ہے، صارفین کو خوراک کی زیادہ قیمتوں سے بچاتا ہے اور کٹائی کے فوراً بعد سستے داموں اناج بیچنے (Distress Sales) سے بچا کر کسانوں کو مناسب معاوضہ فراہم کرتا ہے۔ اس کے علاوہ، موثر ذخیرہ کاری اناج کی درآمدات پر انحصار کم کرتی ہے، جس سے زرِ مبادلہ کی بچت ہوتی ہے اور معیشت بین الاقوامی قیمتوں کے اتار چڑھاؤ سے محفوظ رہتی ہے۔ لہٰذا، اناج کی ذخیرہ کاری نہ صرف غذائی تحفظ کو مضبوط کرتی ہے بلکہ پاکستان کی زرعی معیشت اور صارفین کی منڈی کو مستحکم کرنے میں بھی کلیدی کردار ادا کرتی ہے۔

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) اناج کی ذخیرہ کاری کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

الف) اناج کی پیداوار میں اضافہ کرنا
ب) اناج کو کیڑوں اور خرابی سے بچانا
ج) مٹی کی زرخیزی کو بہتر بنانا
د) مزدوری کی لاگت کو کم کرنا

(ii) پاکستان میں ناقص اسٹوریج کی وجہ سے بعد از برداشت اناج کا سالانہ نقصان تقریباً کتنا ہے؟

الف) 2 سے 3%
ب) 5 سے 7%
ج) 10 سے 15%
د) 20 سے 25%

(iii) پاکستان کی کون سی بنیادی فصلیں مؤثر ذخیرہ کاری پر سب سے زیادہ انحصار کرتی ہیں؟

الف) گندم اور چاول
ب) کپاس اور گنا
ج) پھل اور سبزیاں
د) تیل دار بیج اور دالیں

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

(iv) دیہی علاقوں میں ذخیرہ کرنے کا سب سے عام روایتی طریقہ کون سا ہے؟

الف) سائلوز ب) کولڈ اسٹوریج
ج) مٹی کی کوٹھیاں / مٹی کے برتن د) ہرمیٹک بیگز

(v) بڑے پیمانے پر کھلے اناج کے ذخیرے کے لیے کون سا جدید ڈھانچہ بہترین ہے؟

الف) مٹی کے برتن ب) سائلوز
ج) پٹ سن کی بوریاں د) بانس کے برتن

(iv) ذخیرہ شدہ اناج میں پھپھوندی کی افزائش کے لیے کون سا غیر حیاتیاتی عامل سب سے زیادہ ذمہ دار ہے؟

الف) روشنی کا اثر ب) آکسیجن کی کمی ج) زیادہ نمی د) ذخیرہ کاری کی مختصر مدت

(vii) کھپرا بیٹل کس اناج کا تباہ کن کیڑا ہے؟

الف) گندم اور چاول ب) کپاس
ج) گنا د) پھل

(viii) فیومیگیشن (دھونی دینا) بنیادی طور پر کیوں کی جاتی ہے؟

الف) بیج کے اگنے کی صلاحیت بڑھانے کے لیے ب) چھپے ہوئے کیڑوں کو مارنے کے لیے
ج) اناج کی رنگت بہتر بنانے کے لیے د) نقل و حمل کے اخراجات کم کرنے کے لیے

(ix) درج ذیل میں سے ہرمیٹک اسٹوریج کی مثال کون سی ہے؟

الف) پٹ سن کی بوری ب) کولڈ اسٹوریج ج) ہوا بند پلاسٹک کنٹینر د) مٹی کی کوٹھی

(x) پاکستان میں اناج کی ذخیرہ کاری قیمتوں کو مستحکم کرنے میں کیسے مدد دیتی ہے؟

الف) درآمدات بڑھا کر ب) تمام اناج فوراً برآمد کر کے
ج) قلت کے دنوں میں اسٹاک مارکیٹ میں لا کر د) بیج کے اگنے کی صلاحیت کم کر کے

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. اناج کی ذخیرہ کاری (Grain Storage) کی تعریف کریں۔
ii. پاکستان کی معیشت میں اناج کی ذخیرہ کاری کی کیا اہمیت ہے؟
iii. مقداری (Quantitative) اور معیاری (Qualitative) نقصانات میں فرق واضح کریں۔
iv. اناج ذخیرہ کرنے کے کوئی سے تین جدید طریقوں کے نام لکھیں۔
v. اناج کے ذخیرے پر اثر انداز ہونے والے دو غیر حیاتیاتی (Abiotic) عوامل کی فہرست بنائیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

vi. ذخیرہ شدہ اناج کے انتظام میں فیومیگیشن جراثیم کُش دھونی کا کیا کردار ہے؟

vii. کٹائی کے موسم میں اناج کی ذخیرہ کاری کسانوں کی کیسے مدد کرتی ہے؟

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. مثالوں کے ساتھ اناج کی ذخیرہ کاری کے اصولوں کی وضاحت کریں۔

ii. اناج ذخیرہ کرنے کے مختلف روایتی اور جدید طریقوں کو تفصیل سے بیان کریں۔

iii. اناج کی ذخیرہ کاری کے دوران ہونے والے بڑے مقداری اور معیاری نقصانات پر بحث کریں۔

iv. اناج کے ذخیرے پر اثرانداز ہونے والے عوامل (حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی) کی وضاحت کریں۔

v. اناج کی درست ذخیرہ کاری کے پاکستان میں خوراک کی قیمتوں پر اثرات بیان کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. آپ کے خیال میں ایک زرعی ملک ہونے کے باوجود پاکستان کو اب بھی 10 سے 15% بعد از برداشت نقصانات کا سامنا کیوں ہے؟

ii. سائلوز اور ہرمیٹک بیگز جیسی جدید ٹیکنالوجیز پاکستان میں غذائی تحفظ (Food Security) میں کیسے انقلاب لا سکتی ہیں؟

iii. اگر اسٹوریج کی سہولیات میں بہتری نہ لائی گئی تو پاکستان کی معیشت اور برآمدات پر طویل مدتی اثرات کیا ہوں گے؟

iv. کیا پاکستان کو اسٹوریج کے ڈھانچوں میں زیادہ سرمایہ کاری کرنی چاہیے یا فصلوں کی پیداوار بڑھانے میں؟ اپنے جواب کی وضاحت کریں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

05 فصلوں کی غذائیت (CROP NUTRITION)

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالبِ علم قابل ہوں گے کہ:

- غذائی اجزاء اور غذائیت کی تعریف کر سکیں۔
- فصلوں کے لیے غذائیت کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- مختلف ضروری غذائی اجزاء کی فہرست بنا سکیں۔
- غذائی جز کے ضروری ہونے کے معیار کی وضاحت کر سکیں۔
- عناصر کبیرہ کی تعریف کر سکیں اور ان کی فہرست بنا سکیں۔
- عناصر کبیرہ کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- عناصر صغیرہ کی تعریف کر سکیں اور ان کی فہرست بنا سکیں۔
- عناصر صغیرہ کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- فصلوں کی پیداوار پر عناصر صغیرہ و کبیرہ کے اثرات کی وضاحت کر سکیں۔
- پودے کا خاکہ بنا سکیں اور مختلف غذائی اجزاء کے لیے پودے کے ردّ عمل کو دکھائیں۔
- پودوں کی نشوونما پر غذائی اجزاء کے اثرات کا جائزہ لے سکیں۔
- پودوں میں غذائی اجزاء کی کمی کی مختلف علامات کی نشاندہی کر سکیں اور وضاحت کر سکیں کہ کمی کو کیسے دور کیا جاسکتا ہے۔
- نباتاتی زہریلے پن کی تعریف کر سکیں۔
- نباتاتی زہریلے پن (Plytotoxicity) کی اہم وجوہات بیان کر سکیں۔
- غذائی اجزاء کے ذرائع بیان کر سکیں۔
- نامیاتی اور غیر نامیاتی ذرائع میں فرق کر سکیں۔
- کچھ نامیاتی اور غیر نامیاتی ذرائع کی فہرست بنا سکیں۔
- مصنوعی کھادوں کے استعمال کے طریقوں کی وضاحت کر سکیں۔
- غذائی اجزاء کی دستیابی کو متاثر کرنے والے مختلف عوامل کی فہرست بنا سکیں۔
- غذائی اجزاء کی دستیابی کو متاثر کرنے والے مختلف طبعی عوامل پر بحث کر سکیں۔
- غذائی اجزاء کی دستیابی کو متاثر کرنے والے مختلف کیمیائی عوامل پر بحث کر سکیں۔
- غذائی اجزاء کی دستیابی کو متاثر کرنے والے مختلف حیاتیاتی عوامل پر بحث کر سکیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

5.1 غذائیت کا تصور (CONCEPT OF NUTRITION)

غذائی اجزاء (Nutrients) وہ ضروری کیمیائی عناصر یا مرکبات ہیں جو پودوں کی نشوونما، بڑھوتری، افزائشِ نسل اور ان کے حیاتیاتی چکر کو مکمل کرنے کے لیے درکار ہوتے ہیں۔ یہ بنیادی طور پر مٹی، پانی اور ہوا سے جذب کیے جاتے ہیں۔ ان کی مثالوں میں نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، سلفر، لوہا (آئرن) اور زنک وغیرہ شامل ہیں۔

غذائیت (Nutrition) وہ عمل ہے جس کے ذریعے پودے اپنی میٹابولک سرگرمیوں، نشوونما اور خوراک کی تیاری کے لیے ماحول (مٹی، پانی اور ہوا) سے غذائی اجزاء حاصل کرتے ہیں، انہیں جذب کرتے ہیں، منتقل کرتے ہیں اور استعمال میں لاتے ہیں۔

فصلوں کے لیے غذائیت کی اہمیت (Importance of Nutrition for Crop Plants)

1. نشوونما اور بڑھوتری (Growth and Development): مناسب غذائیت پودوں کی جسمانی (Vegetative) اور تولیدی (Reproductive) نشوونما میں مدد فراہم کرتی ہے۔
2. زیادہ پیداوار (Higher Yield): غذائی اجزاء کی متوازن فراہمی سے فصل کی پیداواری صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔
3. پیداوار کا معیار (Quality of Produce): یہ اناج، پھلوں اور سبزیوں کے ذائقے، رنگ، سائز اور غذائی اہمیت کو بہتر بناتی ہے۔
4. بیماریوں اور تناؤ کے خلاف مدافعت (Disease and Stress Resistance): بہتر غذائیت والے پودے کیڑوں، بیماریوں اور ناموافق حالات جیسے کہ خشک سالی یا زمین کے شور (کلر) کا بہتر مقابلہ کرسکتے ہیں۔
5. ضیائی تالیف اور میٹابولزم (Photosynthesis and Metabolism): نائٹروجن، میگنیشیم اور لوہے جیسے اجزاء کلوروفل (سبز مادہ) کی تشکیل اور توانائی کی تیاری کے لیے انتہائی ضروری ہیں۔
6. زمین کی زرخیزی کا انتظام (Soil Fertility Management): غذائیت کے عمل کو سمجھنے سے کسانوں کو پائیدار زراعت کے لیے زمین کی زرخیزی برقرار رکھنے میں مدد ملتی ہے۔

5.1 ضروری غذائی اجزاء (Essential Nutrients)

1. میکرونیوٹرینٹس (زیادہ مقدار میں درکار)

الف) بنیادی میکرونیوٹرینٹس

نائٹروجن (N)، فاسفورس (P)، پوٹاشیم (K)

ب) ثانوی میکرونیوٹرینٹس

کیلشیم (Ca)، میگنیشیم (Mg)، سلفر (S)

2. مائیکرونیوٹرینٹس (کم مقدار میں درکار)

آئرن (Fe)، مینگنیز (Mn)، زنک (Zn)، کاپر (Cu)، بوران (B)، مولیبڈینم (Mo)، کلورین (Cl)

مجموعی طور پر، پودوں کے لیے 17 ضروری غذائی اجزاء درکار ہیں:

کاربن (C)، ہائیڈروجن (H)، آکسیجن (O) (ہوا اور پانی سے) + 14 معدنی غذائی اجزاء (مٹی سے)۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

1. غذائی جزو کی ضرورت کا معیار (Criteria of Nutrient Essentiality)

ایک معدنی عنصر پودوں کے لیے اس وقت ضروری سمجھا جاتا ہے جب یہ درج ذیل شرائط پوری کرے۔

1. **پودے کے حیاتیاتی چکر میں براہِ راست کردار:** پودا اس عنصر کے بغیر اپنی نشوونما یا تولیدی مرحلے کو مکمل نہیں کر سکتا۔
2. **مخصوص فعل:** اس کی کمی کو صرف اسی عنصر کے فراہم کرنے سے دور کیا جاسکتا ہے، کسی اور عنصر سے نہیں۔
3. **میٹابولک شمولیت:** عنصر کو پودوں کے میٹابولزم میں براہِ راست حصہ لینا چاہیے (مثلاً، ساختی جزو، انزائم فعال کنندہ، یا توانائی کی منتقلی کے نمائندہ کے طور پر)۔

2. میکرونیوٹرینٹس (Macronutrients) یا عناصر کبیرہ

تعریف (Definition)

میکرونیوٹرینٹس وہ معدنی غذائی اجزاء ہیں جو پودوں کو بڑی مقدار میں درکار ہوتے ہیں (عام طور پر ایک ملی گرام فی گرام خشک مادے سے زیادہ)۔

میکرونیوٹرینٹس کی فہرست (List of Macronutrients)

- **بنیادی میکرونیوٹرینٹس:** نائٹروجن (N)، فاسفورس (P) اور پوٹاشیم (K)
- **ثانوی میکرونیوٹرینٹس:** کیلشیم (Ca)، میگنیشیم (Mg) اور سلفر (S)

میکرونیوٹرینٹس (عناصرِ کبیرہ) کی اہمیت (Importance of Macronutrients)

- **نائٹروجن (N):** نشوونما، پروٹینز، کلوروفل، نیوکلیئک ایسڈز کو فروغ دیتا ہے۔
- **فاسفورس (P):** توانائی کی منتقلی (ATP)، جڑوں کی نشوونما، پھول آنا اور بیج کی تشکیل۔
- **پوٹاشیم (K):** پانی کی ضابطہ کاری، انزائمز کا فعال ہونا، معیار اور ماحولیاتی مزاحمت کو بہتر بناتا ہے۔
- **کیلشیم (Ca):** خلیے کی دیوار کی مضبوطی، جڑوں کی نشوونما، غذائی اجزاء کا جذب۔
- **میگنیشیم (Mg):** کلوروفل کا مرکزی ایٹم، ضیائی تالیف اور انزائمز کا فعال ہونا۔
- **سلفر (S):** امینو ایسڈز، پروٹینز، وٹامنز اور تیل دار بیجوں میں تیل کے مواد کے لیے ضروری۔

3. عناصرِ صغیرہ یا مائیکرونیوٹرینٹس (Micronutrients)

تعریف (Definition)

مائیکرونیوٹرینٹس وہ معدنی غذائی اجزاء ہیں جو پودوں کو بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں (عام طور پر ایک ملی گرام فی گرام خشک مادے سے کم)، لیکن یہ معمول کی نشوونما کے لیے یکساں طور پر ضروری ہیں۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

مائیکرونیوٹرینٹس کی فہرست (List of Micronutrients)

آئرن (Fe)، مینگنیز (Mn)، زنک (Zn)، کاپر (Cu)، بوران (B)، مولیبڈینم (Mo)، کلورین (Cl)، نکل (Ni) بعد میں بطور ضروری عنصر شامل کیا گیا)۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کلورین ایک بنیادی جراثیم کش دوا (ڈس انفیکٹنٹ) ہے جو دنیا بھر میں پینے کے پانی کو پاک کرنے اور سوئمنگ پولز میں موجود نقصان دہ بیکٹیریا اور جراثیم کو مار کر انہیں صاف ستھرا رکھنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

مائیکرونیوٹرینٹس کی اہمیت (Importance of Micronutrients)

- آئرن (Fe): کلوروفل کی تیاری، تنفس اور ضیائی تالیف۔
- مینگنیز (Mn): انزائمز کا فعال ہونا، نائٹروجن میٹابولزم اور ضیائی تالیف۔
- زنک (Zn): نشوونما کے ہارمون (Auxin) کی تیاری، انزائم کا فعل اور بیج کی نشوونما۔
- کاپر (Cu): ضیائی تالیف، لگنن کی تشکیل اور تولیدی نشوونما۔
- بوران (B): زرگل کی افزائش، خلیے کی دیوار کا استحکام اور پھل لگنا۔
- مولیبڈینم (Mo): نائٹروجن کا تثبیت اور نائٹریٹ کی تخفیف۔
- کلورین (Cl): اوسموٹک توازن، ضیائی تالیف، بیماریوں کے خلاف مزاحمت۔
- نکل (Ni): یوریز انزائم اور نائٹروجن میٹابولزم کے لیے ضروری۔

5.3 غذائی اجزاء پر پودوں کا ردِّ عمل (Plant Response to Nutrients)

1. فصلوں کی پیداوار پر میکرونیوٹرینٹس (عناصر کبیرہ) کے اثرات

میکرونیوٹرینٹس بڑی مقدار میں درکار ہوتے ہیں اور یہ براہِ راست پیداوار اور بڑھوتری پر اثرانداز ہوتے ہیں۔

- **نائٹروجن (N):**
  - یہ نباتاتی نشوونما، پتوں کے سائز اور کلوروفل میں اضافہ کرتی ہے جس سے ضیائی تالیف بڑھ جاتی ہے۔
  - اناج میں پروٹین کی مقدار کو بہتر بناتی ہے۔
  - کمی: قد کا چھوٹا رہ جانا، پتوں کا پیلا ہونا اور کم پیداوار۔
- **فاسفورس (P):**
  - جڑوں کی نشوونما، وقت سے پہلے پختگی، اور بیج و پھل بننے کے عمل کو فروغ دیتا ہے۔
  - توانائی کی منتقلی (ATP) کو بہتر بناتا ہے۔
  - کمی: جڑوں کا کمزور نظام، پھول آنے میں تاخیر اور پیداوار میں کمی۔
- **پوٹاشیم (K):**
  - بیماریوں کے خلاف مدافعت، خشک سالی برداشت کرنے کی قوت اور فصل کے معیار (سائز، رنگ، اسٹوریج) میں اضافہ کرتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for Sale

- پودوں میں پانی کے توازن کو برقرار رکھتا ہے۔
- کمی: تنے کی کمزوری، اناج / پھلوں کا ناقص معیار، اور کیڑوں و بیماریوں کا زیادہ حملہ۔

- **کیلشیم (Ca):**
  - جڑوں کی نشوونما اور خلیوں کی دیوار کی مضبوطی کو بہتر بناتا ہے۔
  - دیگر غذائی عناصر کے جذب ہونے کی صلاحیت بڑھاتا ہے۔
  - کمی: جڑوں کی ناقص بڑھوتری، ٹماٹر میں "بلوسم اینڈ روٹ" (پھل کا نیچے سے گلنا) کی بیماری۔
- **میگنیشیم (Mg):**
  - کلوروفل کے لیے لازمی ہے، جو ضیائی تالیف کی صلاحیت بڑھاتا ہے۔
  - کمی: پتوں کی رگوں کے درمیان پیلاہٹ (Interveinal Chlorosis) اور کم پیداوار۔
- **سلفر (S):**
  - فصلوں (خاص طور پر دالوں اور تیل دار اجناس) میں پروٹین اور تیل کی مقدار کو بہتر بناتا ہے۔
  - کمی: پتوں کا زرد رنگ اور بیج کا ناقص معیار۔

2. فصلوں کی پیداوار پر مائیکرونیوٹرینٹس (صغیرہ عناصر) کے اثرات

اگرچہ یہ بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں، لیکن یہ فصل کی صحت اور پیداوار پر گہرا اثر ڈالتے ہیں۔

- **لوہا (Fe):**
  - کلوروفل بنانے اور عملِ تنفس کو فروغ دیتا ہے۔
  - کمی: پیلاہٹ اور ناقص ضیائی تالیف۔
- **مینگنیز (Mn):**
  - نائٹروجن کے استعمال اور ضیائی تالیف میں مدد دیتا ہے۔
  - کمی: سست نشوونما، پتوں کی رگوں کے درمیانی حصے میں پیلاہٹ۔
- **زنک (Zn):**
  - گروتھ ہارمون (Auxin) کو کنٹرول کرتا ہے جس سے پودا بہتر بڑھتا ہے۔
  - کمی: قد کا چھوٹا رہ جانا، چھوٹے پتے اور بیج کا نہ بننا۔
- **تانبا (Cu):**
  - تولیدی نشوونما اور تنے کی مضبوطی (Lignin) کو بہتر بناتا ہے۔
  - کمی: پودے کا مرجھانا، غیر معیاری بیج۔
- **بوران (B):**
  - زردانے (Pollen) کی نمو اور بیج / پھل کی بہتر تشکیل کرتا ہے۔
  - کمی: پھولوں کا گرنا، پھلوں کا پھٹنا اور کم پیداوار۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- **مولیبڈینم (Mo):**
    - پھلی دار پودوں کی جڑوں میں نائٹروجن جمع کرنے میں مدد دیتا ہے۔
    - کمی: کمزور گرہ بندی (Nodulation)، نائٹروجن کی کمی
- **کلورین (Cl)**
    - ضیائی تالیف اور بیماریوں کے خلاف مدافعت بڑھاتی ہے۔
    - کمی: پودے کا مرجھانا، سست نشوونما۔
- **نکل (Ni)**
    - نائٹروجن کے استعمال اور بیج کے اُگاؤ کے لیے ضروری ہے۔
    - کمی: بیج کی ناقص تشکیل۔

غذائی عناصر کا انجذاب، کمی کی علامات اور ٹوٹا کسیسیٹی (نقصان دہ اثر)

1. غذائی عناصر کا جذب ہونا (Nutrient Uptake)

پودے مٹی کے محلول سے آئنز (Ions) کی شکل میں اپنی جڑوں کے ذریعے غذائی عناصر جذب کرتے ہیں۔ یہ عمل دو طرح کا ہوتا ہے: غیر فعال جذب (پانی کے بہاؤ کے ساتھ) اور فعال جذب (توانائی کے استعمال سے)۔ غذائی عناصر پانی کے ساتھ زائیلم (Xylem) کے ذریعے پودے کے مختلف حصوں تک اوپر جاتے ہیں۔

پودوں میں کمی کی علامات

پودے کی نشوونما پر غذائی اجزاء کے اثرات (Effect of Applied Nutrients on Plant Growth):

- غذائی اجزاء کی مناسب مقدار بھرپور نشوونما اچھی پیداوار اور اجناس، پھلوں اور سبزیوں کی اعلیٰ معیار کی پیداوار یقینی بناتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- متوازن کھادیں بیماریوں اور ماحولیاتی تناؤ کے خلاف مدافعت پیدا کرتی ہیں۔
- غیر متوازن یا ضرورت سے زیادہ کھاد کا استعمال ناموافق اثرات پیدا کر سکتا ہے۔

2. پودوں میں کمی کی علامات (Deficiency Symptoms)

اگرچہ مائیکرونیوٹرینٹس (صغیرہ اجزاء) بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں، لیکن یہ فصل کی صحت اور پیداوار پر گہرا اثر ڈالتے ہیں۔

- نائٹروجن (N): پرانے پتوں کا پیلا ہونا (Chlorosis)، قد چھوٹا رہنا۔
- فاسفورس (P): پتوں کا رنگ جامنی ہونا، جڑوں اور بیجوں کی ناقص نشوونما۔
- پوٹاشیم (K): پتوں کے کناروں کا جلنا (بھورا ہونا)، کمزور تنا۔
- کیلشیم (Ca): ٹماٹر کا نیچے سے گلنا، جڑوں کی کمزوری۔
- میگنیشیم (Mg): پتوں کی رگوں کے درمیان پیلاہٹ۔
- سلفر / گندھک (S): نئے پتوں کا مکمل طور پر پیلا پڑ جانا، یہ علامت نائٹروجن کی کمی سے ملتی جلتی ہے۔
- آئرن (Fe): نئے پتوں کی رگوں کے درمیانی حصے کا پیلا ہونا (Interveinal chlorosis)۔
- زنک (Zn): پودے کا قد چھوٹا رہنا، پتوں کا چھوٹا رہ جانا اور بیج بننے کا عمل متاثر ہونا۔
- بوران (B): پھولوں کا گر جانا، پھلوں کا پھٹ جانا اور عملِ زیرگی (Pollination) کا درست طریقے سے نہ ہونا۔
- مولیبڈینم (Mo): پتوں کا پیلا پن اور پھلی دار پودوں (Legumes) کی جڑوں میں نائٹروجن بنانے والی گرہوں (Nodules) کی ناقص نشوونما۔

کمی دور کرنے کے طریقے (How to Remove Deficiency):

- زمین میں کھادوں کا استعمال (نائٹروجن کے لیے یوریا، فاسفورس کے لیے ایس ایس پی / ڈی اے پی، پوٹاشیم کے لیے موریٹ آف پوٹاش)۔
- پتوں پر مائیکرونیوٹرینٹس کا اسپرے (Foliar Spray) جیسا کہ زنک سلفیٹ، آئرن سلفیٹ، بوریکس۔
- نامیاتی مادے (گوبر کی کھاد، کمپوسٹ) کا استعمال۔
- مٹی کے تجزیے کی بنیاد پر متوازن کھادوں کا استعمال۔

3. فائٹوٹاکسیسیٹی (Phytotoxicity) یا پودوں پر نقصان دہ اثر

فائٹوٹاکسیسیٹی سے مراد کیڑے مار ادویات یا کھاد کے زیادہ استعمال کے زہریلے اثرات ہیں جو پودے کو نقصان پہنچاتے یا اسے مار دیتے ہیں۔

بنیادی وجوہات:

1. کھاد کا زیادہ استعمال (Excess Fertilizer Application): نمکیات کی زیادہ مقدار جڑوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اور جڑیں پانی کم جذب کرتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

2. ادویات کا بے جا استعمال (Overuse of Pesticides/Herbicides): تجویز کردہ مقدار سے زیادہ سپرے پتوں کو جلا دیتی ہے اور نشوونما کو روک دیتا ہے۔
3. آلودہ پانی (Contaminated Irrigation Water): بھاری دھاتیں یا نمکین پانی زہریلا پن پیدا کرتا ہے۔
4. غذائی عدم توازن (Imbalance of Nutrients): مثال کے طور پر بوران یا تانبے کی زیادتی پودوں کے لیے زہر ہے۔
5. غلط طریقہ استعمال (Poor Application Practices): تیز دھوپ یا زیادہ درجہ حرارت میں اسپرے کرنا پتوں کو جلا دیتا ہے۔

5.4 پودوں کے غذائی اجزاء کے ذرائع (Sources of Plant Nutrients)

پودے ضروری غذائی اجزا تین بڑے ذرائع سے حاصل کرتے ہیں:

1. قدرتی ذرائع

- ہوا (Air):
  - کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) سے کاربن (C_2) کا حصول۔
  - کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور آکسیجن (O_2) سے آکسیجن (O) کا حصول۔
- پانی (Water):
  - پانی (H_2O) سے ہائیڈروجن (H) کا حصول۔
- معدنیات (Soil Minerals):
  - چٹانوں کی توڑ پھوڑ اور نامیاتی مادے کی بوسیدگی سے اجزاء کا اخراج۔
  - مٹی پودے کو زیادہ تر 14 معدنی غذائی اجزاء فراہم کرتی ہے (نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، سلفر، آئرن، مینگنیز، زنک، کاپر، بوران، مولیبڈینم، کلورین اور نکل)۔

2. نامیاتی ذرائع (Organic Sources):

- گوبر کی کھاد (FYM): نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم اور مائیکرونیوٹرینٹس فراہم کرتی ہے۔
- کمپوسٹ اور ورمی کمپوسٹ: مٹی کی زرخیزی اور خوردبینی جانداروں کی سرگرمیوں میں اضافہ کرتی ہے۔
- سبز کھاد: پھلی دار پودے حیاتیاتی عمل کے ذریعے مٹی میں نائٹروجن شامل کرتے ہیں۔
- فصلوں کی باقیات: گلنے سڑنے کے بعد پوٹاشیم اور سلفر جیسے اجزاء مٹی کو واپس لوٹاتی ہیں۔
- حیاتیاتی کھادیں:
  - رائزوبیم: پھلی دار فصلوں میں نائٹروجن کا ذخیرہ۔
  - ایزوٹوبیکٹر: اناج والی فصلوں میں نائٹروجن کی فراہمی۔
  - فاسفیٹ: بیکٹیریا فاسفورس کو حل پذیر بنا کر پودے کے لیے دستیاب کرنا۔
  - مائیکورائزا: فاسفورس، زنک اور تانبے کے حصول میں مدد دینا۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

3. غیر نامیاتی (کیمیائی) کھادیں (Inorganic Chemical Fertilizers)

- نائٹروجن والی کھادیں (Nitrogen Fertilizers): یوریا، امونیم سلفیٹ، کین (کیلشیم امونیم نائٹریٹ) گوارہ۔
- فاسفورس والی کھادیں (Potassium Fertilizers): سنگل سپر فاسفیٹ (SSP)، ڈی اے پی (DAP)، ٹرپل سپر فاسفیٹ (TSP)۔
- پوٹاشیم والی کھادیں (Potassium Fertilizers): میوریٹ آف پوٹاش (MOP,KCL)، سلفیٹ آف پوٹاش (SOP)۔
- ثانوی اجزائی کھادیں:
  - کیلشیم (جپسم، کیلشیم نائٹریٹ)
  - میگنیشیم (میگنیشیم سلفیٹ، ڈولومائیٹ)
  - سلفر (امونیم سلفیٹ، خالص سلفر)
  - مائیکرو نیوٹرینٹ کھادیں:

زنک سلفیٹ ($ZnSO_4$)، فیرس سلفیٹ ($FeSO_4$)، بوریکس (B)، کاپر سلفیٹ ($CuSO_4$) اور امونیم مولبڈیٹ۔

کھادوں کے استعمال کے طریقے (Methods of Fertilizer Application)

1. چھٹہ دینا (Broadcasting)

شکل 5.1: کھاد ڈالنے کا چھٹہ طریقہ

اس طریقے میں کھاد کو کھیت کی سطح پر یکساں طور پر بکھیر دیا جاتا ہے، چاہے وہ بوائی سے پہلے ہو (بیسل) یا فصل اگنے کے بعد (ٹاپ ڈریسنگ)۔ یہ طریقہ سادہ اور تیز ہے، جو اسے گندم اور چاول جیسی گھنی فصلوں کے لیے موزوں بناتا ہے، لیکن اس کی کارکردگی کم ہوتی ہے اور اس میں لیچنگ (پانی کے ساتھ زمین میں نیچے بیٹھ جانا) اور وولٹلائزیشن (بخارات بن کر اڑ جانا) کے ذریعے غذائی اجزاء کا ضیاع زیادہ ہوتا ہے۔

2. پلیسمنٹ (Placement Methods)

شکل 5.2: پٹی میں کھاد ڈالنا

اس طریقے میں کھاد کو بیج یا جڑوں کے قریب (روٹ زون میں) ڈالا جاتا ہے، جس سے کھاد کی افادیت بڑھ جاتی ہے۔ ہینڈ پلیسمنٹ کے ذریعے کھاد کو بیج کی قطاروں کے ساتھ تنگ پٹیوں کی صورت میں ڈالا جاتا ہے، ڈرل پلیسمنٹ میں "سیڈ کم فرٹیلائزر ڈرل" کے ذریعے کھاد کو بیجوں کے ساتھ ہی فراہم کیا جاتا ہے، جبکہ ڈیپ پلیسمنٹ (جیسے چاول کے کھیتوں میں یوریا کی گولیوں کا استعمال) سیلابی یا کھڑے پانی والی مٹی میں نائٹروجن کے ضیاع کو کم کرتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

3. فولیر اپلیکیشن (پتوں پر سپرے) (Foliar Application)

شکل 5.3: پتوں پر سپرے کا طریقہ

اس طریقے میں کھاد کے محلول کا براہِ راست پودے کے پتوں پر سپرے کیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ خاص طور پر مائیکرو نیوٹرینٹس جیسے کہ زنک، لوہا، بوران، مینگنیز اور تانبے کی فراہمی اور ان کی کمی کو فوری طور پر دور کرنے کے لیے بہت مفید ہے۔ اس کا اثر بہت تیزی سے ہوتا ہے اور یہ مٹی میں اجزاء کے ضیاع (Soil Fixation) کے مسئلے سے بھی بچاتا ہے، تاہم اس طریقے سے غذائی اجزاء کی صرف ایک محدود مقدار ہی پودے کو فراہم کی جاسکتی ہے۔

4. آبپاشی کے ذریعے کھاد ڈالنا (Fertigation)

فرٹیگیشن سے مراد آبپاشی کے پانی میں حل شدہ کھادوں کو قطردار آبپاشی ڈرپ (قطرہ قطرہ) یا سپرنکلر (پھوار) سسٹم کے ذریعے پودوں تک پہنچانا ہے۔ اس کا استعمال سبزیوں، پھلوں کے باغات اور گرین ہاؤس فارمنگ میں بڑے پیمانے پر کیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ کھاد کی اعلیٰ افادیت اور یکساں تقسیم کو یقینی بناتا ہے اور پانی اور مزدوری دونوں کی بچت کرتا ہے، اگرچہ اس کے لیے مہنگے بنیادی ڈھانچے اور آبپاشی کے لیے معیاری پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

شکل 5.4: آبپاشی کے ذریعے کھاد کا طریقہ

5. سائیڈ ڈریسنگ (Side Dressing)

سائیڈ ڈریسنگ میں کھادیں اگتے ہوئے پودوں کے اطراف میں ان کی جڑوں کے قریب ڈالی جاتی ہیں۔ یہ طریقہ عام طور پر قطاروں میں لگائی جانے والی فصلوں جیسے کہ مکئی، گنا اور سبزیوں میں استعمال ہوتا ہے اور پودے کی نشوونما کے اہم مراحل کے دوران غذائی اجزاء کی فراہمی کے لیے انتہائی مؤثر ہے۔

6. ٹاپ ڈریسنگ (Top Dressing)

ٹاپ ڈریسنگ سے مراد فصل کے اگنے اور جڑ پکڑنے کے بعد کھیت کی سطح پر کھاد ڈالنا ہے، جو عام طور پر نائٹروجن والی کھادیں ہوتی ہیں۔ یہ طریقہ اناج کی فصلوں جیسے گندم، چاول اور مکئی میں استعمال کیا جاتا ہے تاکہ پودے کی بڑھوتری کے فعال مراحل کے دوران اس کی نشوونما کو تیز کیا جاسکے اور پیداوار میں اضافہ کیا جاسکے۔

7. بیج کو کھاد لگانا (Seed Treatment):

اس طریقے میں بوائی سے قبل بیجوں پر کھاد کی تہہ چڑھائی جاتی ہے یا انہیں گولیوں (Pelleted) کی شکل دی جاتی ہے۔ اکثر اس کے ساتھ مائیکرو نیوٹرینٹس جیسے زنک (Zn) اور مولیبڈینم (Mo) یا حیاتیاتی ٹیکوں (Inoculants) کا امتزاج بھی کیا جاتا ہے۔ بیج کا یہ علاج اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ اگاؤ کے فوراً بعد ننھے پودوں کو غذائی اجزاء دستیاب ہوں، جو ابتدائی مرحلے میں صحت مند نشوونما کو فروغ دیتے ہیں۔

Web version of PECTA textbook Not for sale

5.4 غذائی اجزاء کی دستیابی پر اثر انداز ہونے والے عوامل (Factors Affecting Availability of Nutrients)

پودوں کی زمین سے غذائی اجزاء جذب کرنے کی صلاحیت کئی طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی عوامل پر منحصر ہوتی ہے، جو ان اجزاء کی حل پذیری، حرکت کرنے اور جذب ہونے کی شرح (کارکردگی) پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

1. طبعی عوامل (Physical Factors)

زمین کی طبعی خصوصیات غذائی اجزاء کی دستیابی کو بہت زیادہ متاثر کرتی ہیں۔ زمین کی ساخت غذائی اجزاء محفوظ رکھنے کی صلاحیت کا تعین کرتی ہے: ریتلی زمین غذائی اجزاء آسانی سے اخراج کے ذریعے کھو دیتی ہیں، جبکہ چکنی اور لومی زمین زیادہ روکتی ہیں۔ مٹی کی نمی غذائی اجزاء کو حل کرنے اور انہیں پودوں کی جڑوں تک پہنچانے کے لیے ضروری ہے، لیکن ضرورت سے زیادہ پانی کھادوں کے اخراج اور نائٹروجن کی کمی کا باعث بنتا ہے۔ مٹی کا درجہ حرارت جرثوموں کی سرگرمی اور جڑوں کی نشوونما کو متاثر کرتا ہے۔ کم درجہ حرارت غذائی اجزاء کے اخراج اور انجذاب کو سست کر دیتا ہے، جبکہ گرم زمین کھاد کی دستیابی کو فروغ دیتی ہیں، خاص طور پر نائٹروجن اور فاسفورس کی۔ مٹی کی ہواداری بھی کلیدی کردار ادا کرتی ہے؛ اچھی ہوا والی مٹی جڑوں کے تنفس اور جرثوموں کی سرگرمی کو بڑھاتی ہے، جبکہ ناقص ہوا والی زمین غذائی اجزاء کے جذب کو کم کر دیتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

2. کیمیائی عوامل (Chemical Factors)

مٹی کی کیمیائی خصوصیات بڑی حد تک غذائی اجزاء کی حل پذیری اور نقل پذیری کا تعین کرتی ہیں۔ مٹی کی پی ایچ (pH) سب سے اہم عامل ہے: تیزابی زمین آئرن، مینگنیز، زنک، تانبے جیسے خورد عناصر صغیرہ (Micro-nutrients) کی حل پذیری بڑھاتی ہیں لیکن زہریلے پن کا سبب بن سکتی ہیں، جبکہ الکلائن زمین ان کی دستیابی کم کر دیتی ہیں اور فاسفورس کو غیر متحرک کر دیتی ہیں۔ مثبت چارج والے ذرات کی تبادلہ کی خاصیت (Cation Exchange Capacity) زمین کی غذائی اجزاء کو روکنے اور فراہم کرنے کی صلاحیت کو متاثر کرتی ہے زیادہ تبادلہ کی خاصیت چکنی اور نامیاتی مٹی میں غذائی اجزاء کی بہتر برقراری کو یقینی بناتی ہے۔ سیلاب زدہ زمین میں ریڈوکس پوٹینشل غذائی اجزاء کی شکلوں کو متاثر کرتا ہے — جیسے آئرن اور مینگنیز ہوا کی عدم موجودگی میں زیادہ حل پذیر ہو جاتے ہیں۔ غذائی اجزاء کے تعاملات بھی اہم ہیں: مثال کے طور پر، اضافی پوٹاشیم میگنیشیم اور کیلشیم کے انجذاب کو کم کر دیتا ہے، جبکہ زیادہ فاسفورس زنک کی دستیابی کم کر سکتا ہے۔ کھاد کی قسم اور استعمال کا وقت اور طریقہ اضافی کیمیائی عوامل ہیں جو غذائی اجزاء کی دستیابی کو متاثر کرتے ہیں۔

3. حیاتیاتی عوامل (Biological Factors)

مٹی میں حیاتیاتی عمل غذائی اجزاء کی گردش میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ زمین میں موجود جرثومے نامیاتی مادے کو تحلیل کرتے ہیں، نائٹروجن، فاسفورس اور گندھک کو قابلِ استعمال شکلوں میں تبدیل کرتے ہیں۔ فائدہ مند جرثومے جیسے رائزوبیم پھلی دار اجناس میں فضا

سے حاصل کردہ نائٹروجن کو ذخیرہ کرتے ہیں۔ فاسفیٹ حل کرنے والے بیکٹیریا اور مائیکورائزل فنجائی فاسفورس اور زنک اور تانبے جیسے عناصر صغیرہ کی دستیابی کو بڑھاتے ہیں۔ کیچوے اور دوسرے زمینی جاندار بھی غذائی اجزاء کی فراہمی اور زمین کی ساخت کو بہتر بناتے ہیں۔ زیادہ حیاتیاتی سرگرمی غذائی اجزاء کی مسلسل فراہمی کو یقینی بناتی ہے، جبکہ کم جرثومائی آبادی والی زمین غذائی اجزاء کی ناقص دستیابی ظاہر کرتی ہیں۔

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) درج ذیل میں سے کون سا بنیادی میکرو نیوٹرینٹ ہے؟

الف) کیلشیم ب) میگنیشیم ج) پوٹاشیم د) سلفر

(ii) کلوروفل کا مرکزی ایٹم کون سا ہے؟

الف) آئرن ب) میگنیشیم ج) نائٹروجن د) کیلشیم

(iii) بوران (B) بنیادی طور پر کس لیے ضروری ہے؟

الف) کلوروفل کی تشکیل ب) پولن کی نمو اور پھل کی نشوونما

ج) پروٹین کی تیاری د) پانی کا توازن

(iv) جپسم کے ذریعے پودوں کو کون سے غذائی اجزاء فراہم کیے جاتے ہیں؟

الف) نائٹروجن اور فاسفورس ب) پوٹاشیم اور میگنیشیم

ج) کیلشیم اور سلفر د) زنک اور آئرن

(v) ٹماٹر میں "بلوسم اینڈ راٹ (پھل کا نیچے سے گلنا) کس عنصر کی کمی کی وجہ سے ہوتا ہے؟

الف) زنک ب) کیلشیم ج) بوران د) پوٹاشیم

(vi) کھاد کے استعمال کا وہ کون سا طریقہ ہے جس میں کھادوں کو آبپاشی کے پانی میں حل کیا جاتا ہے؟

الف) چھڑکاؤ دینا ب) فرٹیگیشن ج) ٹاپ ڈریسنگ د) سائیڈ ڈریسنگ

(vii) درج ذیل میں سے کون سا مائیکرو نیوٹرینٹ ہے؟

الف) سلفر ب) میگنیشیم ج) زنک د) کیلشیم

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

(viii) زمین کی پی ایچ (pH) غذائی اجزاء کے کس عمل پر سب سے زیادہ اثر انداز ہوتی ہے؟

الف) صرف جذب ہونے پر　　ب) حل پذیری اور دستیابی پر

ج) پودے میں ذخیرہ ہونے پر　　د) ان میں سے کوئی نہیں

(ix) غذائی عنصر کو اس وقت "ضروری" سمجھا جاتا ہے جب:

الف) وہ ذائقہ بہتر بنائے　　ب) پودے کا قد بڑھائے

ج) پودا اس کے بغیر اپنا حیاتیاتی دور مکمل نہ کر سکے　　د) وہ بڑی مقدار میں جذب ہو

(x) کون سا حیاتیاتی عامل فاسفیٹ کو حل کرنے میں مدد کرتا ہے؟

الف) رائزوبیم　　ب) مائیکورائزا

ج) فاسفیٹ حل کرنے والے بیکٹیریا　　د) ایزوٹوبیکٹر

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. پودوں میں غذائیت (Nutrition) کی تعریف کریں۔

ii. غذائی اجزاء کی ضرورت کے تین معیار (Criteria of Essentiality) لکھیں۔

iii. بنیادی اور ثانوی میکرونیوٹرینٹس کے درمیان فرق واضح کریں۔

iv. پودوں میں نائٹروجن کی کمی کی کوئی سی دو علامات بتائیں۔

v. کوئی سی چار مصنوعی کھادوں کے نام لکھیں۔

vi. فائٹوٹاکسیسیٹی (Phytotoxicity) یا پودوں میں زہریلا پن کیا ہے؟

vii. خوردبینی جاندار غذائی اجزاء کی دستیابی پر کیسے اثر انداز ہوتے ہیں؟

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. مثالوں کے ساتھ فصلات میں غذائیت کی اہمیت پر بحث کریں۔

ii. میکرونیوٹرینٹس کے افعال اور ان کی کمی کی علامات کی وضاحت کریں۔

iii. فصلوں کی پیداوار پر مائیکرونیوٹرینٹس کے اثرات بیان کریں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

iv. کھادوں کے استعمال کے طریقوں پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

v. زمین میں غذائی اجزاء کی دستیابی پر اثرانداز ہونے والے طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی عوامل پر بحث کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. پودوں کو مائیکرو نیوٹرینٹس کی بہت کم مقدار کیوں درکار ہوتی ہے، لیکن پھر بھی ان کی کمی کے اثرات اتنے شدید کیوں ہوتے ہیں؟

ii. متوازن کھادوں کا استعمال پائیدار زراعت (Sustainable Agriculture) میں کیسے مددگار ثابت ہو سکتا ہے؟

iii. غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی (Efficiency) کو بہتر بنانے میں زمین کی پی ایچ (pH) کی مینجمنٹ کا کیا کردار ہے؟

iv. کھادوں کا بے جا استعمال پودوں اور ماحول دونوں کے لیے کیوں خطرناک ہے؟

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

06 KITCHEN GARDENING

میتھی بٹھیٹا

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

[illegible]

- کچن گارڈننگ کی تعریف کر سکیں۔
- کچن گارڈننگ کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- کچن گارڈننگ کے لیے گرمیوں اور سردیوں کی سبزیوں کی فہرست بنا سکیں۔
- سبزیوں کی کاشت کے لیے ایک نظام ترتیب دے سکیں۔
- سبزیوں کی پیداوار کے لیے نرسری تیار کر سکیں۔
- نرسری کی دیکھ بھال اور باغیچہ میں منتقل کر سکیں۔
- پودوں کی مناسب نشوونما کے لیے زمین تیار کر سکیں۔
- کھادوں کو متوازن طریقے سے استعمال کر سکیں۔
- پودوں کی نشوونما کے لیے پانی کو دانشمندی سے استعمال کر سکیں۔
- نامیاتی کھادوں اور کھاد کے اضافے کا جواز پیش کر سکیں۔
- مطلوبہ غذائی اجزاء یعنی نائیٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم کا استعمال کر سکیں۔
- نقصان دہ کیڑوں پر قابو پانے کے لیے کیڑے مار ادویات کا استعمال کر سکیں۔
- پولی تھین شیٹ بچھا سکیں۔
- نمی کا تحفظ کر کے آبپاشی کی ضرورت کو کم کر سکیں۔
- سبزیوں کے تحفظ کے لیے پولی تھین شیٹ کا استعمال کر سکیں۔
- مٹی کے گملوں/لکڑی کے ڈبوں کا استعمال کر سکیں۔
- جدید نظام کی ساخت اور ڈیزائن کو سمجھ سکیں۔
- بغیر مٹی کے سبزیوں کی کاشت کے کردار کی وضاحت کر سکیں۔
- پکنے کی علامات کو جان سکیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

6.1 تعارف اور اہمیت (Introduction and Importance)

کچن گارڈننگ (گھریلو باغبانی)

کچن گارڈننگ سے مراد گھر کے اندر یا اس کے گردونواح (جیسے کہ پچھلا صحن، آنگن، چھت یا گملوں) میں سبزیاں اور مخصوص پھل اُگانا ہے، جس کا بنیادی مقصد روزمرہ کی گھریلو ضرورت کو پورا کرنا ہوتا ہے۔

کچن گارڈننگ کی اہمیت (Significance of Kitchen Gardening)

کچن گارڈننگ گھر کے استعمال کے لیے تازہ، محفوظ اور غذائیت سے بھرپور سبزیوں اور پھلوں کی مسلسل فراہمی کو یقینی بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ یہ ضروری وٹامنز اور معدنیات کی دستیابی کو یقینی بنا کر خاندان کی صحت کو بہتر بنانے میں مدد دیتی ہے، اور ساتھ ہی مارکیٹ کی ان اشیا پر انحصار کم کرتی ہے جن میں نقصان دہ کیمیکل شامل ہو سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ کھانے پینے پر گھریلو اخراجات کو کم کرتی ہے اور دستیاب جگہوں جیسے کہ گھر کے پچھواڑے، صحن، بالکونیوں اور چھتوں کا مؤثر استعمال ممکن بناتی ہے۔

غذائیت کی بہتری اور اخراجات کی بچت کے علاوہ، کچن گارڈننگ گھریلو سطح پر خود کفالت اور غذائی تحفظ (Food Security) میں اپنا حصہ ڈالتی ہے۔ یہ ماحول دوست طریقوں جیسے کہ کچن کے فضلے سے کھاد (Composting) بنانے کو فروغ دیتی ہے اور گھر کے گرد ہریالی میں اضافہ کرتی ہے، جس سے ماحول بہتر ہوتا ہے۔ مزید برآں، یہ خاندان کے افراد کے لیے ایک صحت مند مشغلہ اور جسمانی سرگرمی مہیا کرتی ہے، جس سے پائیدار زراعت کے بارے میں شعور پیدا ہوتا ہے اور سارا سال موسمی سبزیوں کی دستیابی یقینی ہوتی ہے۔

کچن گارڈننگ کے لیے سبزیاں (Vegetables for Kitchen Gardening)

موسمِ گرما کی سبزیاں (خریف کا موسم—مارچ تا اگست) Summer (Vegetables (Kharif Season – March to August)

- ٹماٹر
- بینگن
- بھنڈی
- کریلا
- کدو

شکل 6.1: موسمِ گرما کی سبزیاں

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- توری
- کھیرا
- حلوہ کدو
- لوبیا یا پھلیاں (Beans)

شکل 6.2: موسم سرما کی سبزیاں

موسمِ سرما کی سبزیاں (ربیع کا موسم – ستمبر تا فروری) (September to February)

- بند گوبھی
- پھول گوبھی
- پالک
- گاجر
- مولی
- شلجم
- پیاز
- لہسن
- مٹر
- دھنیا

کچن گارڈننگ کا خاکہ بندی کا نظام (Layout System)

ایک مناسب خاکہ بندی جگہ کے مؤثر استعمال اور سارا سال سبزیوں کی فراہمی کو یقینی بناتی ہے۔

1. جگہ کا انتخاب (Site Selection)

- گھر کے قریب کسی ایسی جگہ کا انتخاب کریں جہاں دھوپ اچھی پڑتی ہو اور پانی تک رسائی آسان ہو۔
- مٹی زرخیز پانی کے نکاس کے لیے بہتر اور نامیاتی مادے (گوبر کی کھاد وغیرہ) سے بھرپور ہونی چاہیے۔

2. بناوٹ اور ترتیب (Design and Arrangement)

- اونچی کیاریاں (1 سے 1.5 میٹر چوڑی) (Raised beds): موسمی سبزیوں (ٹماٹر، پالک، مٹر) کے لیے۔
- کناروں پر باڑ (Trellises): بیل دار سبزیوں (کھیرا، کدو، توری) کے لیے۔
- کونے (**Corners**): یہاں سدا بہار سبزیاں (مرچ، بینگن، پودینہ) لگائیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

سبزیوں کی پیداوار کے لیے نرسری کی تیاری (Raising the Nursery for Vegetable Production)

شکل 6.3: نرسری کی تیاری

نرسری ایک محدود لیکن منظم جگہ ہوتی ہے جہاں سبزیوں کی پنیری تیار کی جاتی ہے، جسے بعد میں کیاریوں اور گملوں میں منتقل کر دیا جاتا ہے۔ نرسری تیار کرنے سے پودے صحت منداور یکساں سائز کے ہوتے ہیں اور بیج، وقت اور جگہ کی بچت ہوتی ہے۔

نرسری کی تیاری کے مراحل (Steps for Raising a Nursery):

1. جگہ کا انتخاب (Site Selection): ایسی دھوپ والی جگہ کا انتخاب کریں جہاں پانی کی نکاسی اچھی ہو اور پانی کا ذریعہ قریب ہو۔
2. کیاریوں کی تیاری (Bed Preparation): پانی جمع ہونے کے نقصان سے بچنے کے لیے اونچی کیاریاں (ایک میٹر چوڑی، 3 سے 4 میٹر لمبی) تیار کریں۔ مٹی کی ساخت بہتر بنانے کے لیے اس میں اچھی طرح گلی سڑی گوبر کی کھاد اور باریک ریت ملائیں۔
3. بیج کی جراثیم کُشی (Seed Treatment): بیماریوں سے بچاؤ کے لیے بیجوں کو پھپھوندی کش ادویات (مثلاً کیپٹان، تھائیرام) یا حیاتیاتی ایجنٹس (ٹرائیکوڈرما) کا سپرے کریں۔
4. بوائی (Sowing): آسان انتظام کے لیے بیجوں کو 5 سے 10 سینٹی میٹر کے فاصلے پر قطاروں میں بوئیں۔ مٹی کی ہلکی تہہ سے ڈھانپیں اور احتیاط سے پانی دیں۔
5. آبپاشی اور دیکھ بھال (Irrigation & Care): فوارے کی مدد سے ہلکا پانی دیں۔ تیز بارش، پرندوں یا براہِ راست دھوپ سے بچانے کے لیے سایہ دار جالی یا پرالی کا استعمال کریں۔
6. سبزیوں کی نرسری (Vegetable Nurseries): سبزیوں کی نرسری اب عام طور پر پلاسٹک کی بیج اُگانے کی ٹرے میں تیار کی جاتی ہے جن میں کمپوسٹ یا دیگر اگانے والا مواد بھرا ہوتا ہے۔

نرسری کا انتظام (Management of Nursery)

- گوڈی (Weeding): خوراک اور پانی کی کمی سے بچنے کے لیے جڑی بوٹیوں کو باقاعدگی سے تلف کریں۔
- چھانٹی (Thinning): اضافی پودوں کو نکال کر پودوں کے درمیان مناسب فاصلہ برقرار رکھیں۔
- آبپاشی: مٹی کو نم رکھنے کے لیے وقفے وقفے سے ہلکا پانی دیں۔
- پودوں کا تحفظ: کیڑوں کے خلاف نیم کے عرق یا کمزور اثر والی کیڑے مار ادویات کا اسپرے کریں۔
- ماحول سے مطابقت (Hardening): نرسری کو باغیچہ میں منتقل کرنے سے 3 سے 5 دن پہلے پانی کم کر دیں اور انہیں آہستہ آہستہ دھوپ میں رکھیں تاکہ وہ بیرونی ماحول کے لیے مطابقت پیدا کر سکیں۔

نرسری کی منتقلی (Transplanting)

1. زمین کی تیاری (Land Preparation): مطلوبہ جگہ کو اچھی طرح گوڈی کر کے تیار کریں اور اس میں نامیاتی کھاد شامل کریں۔
2. قطاروں / کیاریوں کی نشاندہی (Marking Rows/Beds): سبزیوں کے حساب سے مناسب فاصلہ رکھیں (مثلاً ٹماٹر کے لیے 60×45 سینٹی میٹر، بند گوبھی کے لیے 45×45 سینٹی میٹر)۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

3. **پودوں کو اکھاڑنا (Uprooting Seedlings):** نرسری سے پودوں (پنیری) کو احتیاط سے اکھاڑیں اور کوشش کریں کہ جڑوں کے گرد مٹی لگی رہے۔
4. **پنیری کی منتقلی (Transplanting):** پودوں کو منتقل کرنے کا عمل شام کے وقت یا ابر آلود موسم میں کریں تا کہ پودے ماحولیاتی تناؤ سے بچ سکیں۔
5. **پانی دینا (Watering):** پنیری منتقل کرنے کے فوراً بعد پانی (آبپاشی) دیں۔
6. **بعد از کاشت دیکھ بھال (Aftercare) :** مرجھائے ہوئے یا مرے ہوئے پودوں کی جگہ نئے پودے لگائیں، بیل دار پودوں (مثلاً ٹماٹر، کھیرا) کو سہارا (Staking) دیں اور کیڑوں سے بچاؤ کا انتظام کریں۔

زمین کا انتظام اور کاشت کی اقسام (Soil Management and Planting Type)

پودوں کی بہتر نشوونما کے لیے زمین کی تیاری (Soil Preparation for Proper Plant Growth)

زمین کی تیاری سبزیوں اور دیگر فصلوں کی کامیاب پیداوار کا پہلا اور سب سے اہم مرحلہ ہے۔ یہ زمین کی ساخت، ہوا کی آمدورفت اور زرخیزی کو بہتر بناتی ہے، جس سے جڑوں کو گہرائی تک بڑھنے اور غذائی اجزاء کو مؤثر طریقے سے جذب کرنے میں مدد ملتی ہے۔

زمین کی تیاری کے مراحل (Steps in Soil Preparation):

1. **کھیت کی صفائی (Clearing the Field)**
   - جڑی بوٹیوں، پتھروں، مڈھوں اور پچھلی فصلوں کی باقیات کو ختم کریں۔
   - یہ عمل بوائی یا پنیری کی منتقلی کے لیے ایک صاف ستھری جگہ کو یقینی بناتا ہے۔
2. **ہل چلانا (Ploughing/Tilling)**
   - مٹی کے ڈھیلوں کو توڑنے اور سخت مٹی کو نرم کرنے کے لیے 2 سے 3 بار گوڈی کریں۔
   - اس سے زمین میں ہوا کا گزر، جڑوں کا پھیلاؤ اور پانی جذب کرنے کی صلاحیت بہتر ہوتی ہے۔
3. **سہاگا پھیرنا اور ہموار کرنا (Harrowing and Leveling)**
   - ہیرو یا سہاگے کی مدد سے مٹی کے چھوٹے ڈھیلے توڑیں۔
   - سہاگے کی مدد سے کھیت کو ہموار کریں تا کہ پانی کی یکساں فراہمی یقینی ہو اور پانی کھڑا ہونے کا خطرہ نہ رہے۔
4. **نامیاتی مادے کی شمولیت (Incorporation of Organic Matter)**
   - مٹی کی زرخیزی، ساخت اور خوردبینی جانداروں کی سرگرمی کو بہتر بنانے کے لیے اچھی طرح گلا سڑا گوبر، کمپوسٹ یا سبز کھاد شامل کریں۔
5. **زمین کی اصلاح (Soil Amendments)**
   - زمین کی اصلاح کے لیے تیزابی مٹی میں چونا (Lime) اور کلراٹھی مٹی میں جپسم ڈالیں۔
   - اس سے غذائی اجزاء کی دستیابی میں بہتری آتی ہے۔
6. **کھاد کا استعمال (Fertilizer Application)**
   - فصل کی ضرورت کے مطابق کھاد کی بنیادی خوراک (Basal Dose) ڈالیں۔
   - یہ نشوونما کے ابتدائی مرحلے سے ہی غذائی اجزاء کی دستیابی کو یقینی بناتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

7. پٹریوں یا کھیلیوں کی تیاری (Bed or Ridge Preparation)

- فصل اور موسم کی مناسبت سے اونچی پٹریاں (Beds) یا کھیلیاں (Ridges) تیار کریں۔
- یہ عمل پانی کے نکاس، آبپاشی اور جڑوں کی بہتر نشوونما میں سہولت فراہم کرتا ہے۔

پانی اور غذائی اجزاء کا انتظام (Water & Nutrient Management)

پودوں کی نشوونما کے لیے پانی کا دانشمندانہ استعمال (Judicious Use of Water for Plant Growth)

پانی بیج کے اگاؤ، غذائی اجزاء کے حصول، ضیائی تالیف (Photosynthesis) اور پودے کی مجموعی نشوونما کے لیے لازمی ہے۔ تاہم، پانی کی زیادتی یا کمی دونوں پودوں کو نقصان پہنچا سکتی ہیں۔ اس لیے صحت مند نشوونما اور بہتر پیداوار کو یقینی بنانے کے لیے پانی کا موثر اور دانشمندانہ استعمال ضروری ہے۔

پانی کے دانشمندانہ استعمال کے اصول (Principles of Judicious Water Use):

1. **صحیح مقدار (Right Amount):** فصل کی ضرورت اور زمین کی قسم کے مطابق پانی دیں۔ ضرورت سے زیادہ آبپاشی سے گریز کریں، کیونکہ یہ پانی کے ٹھہراؤ (Waterlogging) اور غذائی اجزاء کے ضیاع کا باعث بنتی ہے۔
2. **صحیح وقت (Right Time):** پیداوار بڑھانے کے لیے نشوونما کے اہم مراحل (مثلاً پھول آنے اور پھل لگنے کے وقت) پر پانی دیں۔
3. **صحیح طریقہ (Right Method):** پانی بچانے کے لیے روایتی سیلابی طریقے کی بجائے جدید اور مؤثر طریقے جیسے ڈرپ یا سپرنکلر سسٹم استعمال کریں۔
4. **نمی کا تحفظ (Soil Moisture Conservation):** مٹی کی نمی برقرار رکھنے اور بخارات بن کر اڑنے والے پانی کو روکنے کے لیے ملچنگ (پرالی، پلاسٹک یا پتوں کا استعمال) کریں۔
5. **منصوبہ بندی (Scheduling):** پانی دینے کے لیے کسی طے شدہ شیڈول کی بجائے موسم کی صورتحال، بارش اور مٹی کی نمی کو مدّ نظر رکھ کر فیصلہ کریں۔
6. **ضیاع سے بچاؤ (Avoiding Losses):** زمین کو ہموار رکھ کر اور کھالیوں کی صفائی کر کے پانی کے رساؤ اور ضیاع کو روکیں۔
7. **بارش کے پانی کا ذخیرہ (Rainwater Harvesting):** زیرِ زمین یا نہری پانی پر انحصار کم کرنے کے لیے بارش کے پانی کو جمع کرنے اور محفوظ کرنے کا انتظام کریں۔

نامیاتی اور کیمیائی کھادوں کے استعمال کا جواز (Justification for Addition of Organic Manures and Fertilizers)

نامیاتی اور کیمیائی کھادیں زمین کی زرخیزی برقرار رکھنے اور فصل کی اچھی نشوونما کے لیے ضروری اجزاء ہیں۔ نامیاتی کھادیں (جیسے کمپوسٹ، گوبر کی کھاد اور سبز کھاد) مٹی کی ساخت کو بہتر بناتی ہیں، خوردبینی جانداروں کی سرگرمی بڑھاتی ہیں اور پانی جذب کرنے کی صلاحیت میں اضافہ کرتی ہیں۔ دوسری طرف، کیمیائی کھادیں پودوں کو فوری طور پر غذائی اجزاء فراہم کرتی ہیں جس سے نشوونما تیز ہوتی ہے اور پیداوار بڑھتی ہے۔ ان دونوں کا مشترکہ استعمال زمین کی طویل مدتی زرخیزی اور فوری نتائج کو یقینی بناتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

کھادوں کا متوازن استعمال (Balanced Use of Fertilizers)

کھادوں کی زیادتی یا کمی سے بچنے کے لیے انہیں متوازن طریقے سے استعمال کرنا ضروری ہے۔ کسی ایک غذائی جزو کا حد سے زیادہ استعمال زہریلے پن کا باعث بن سکتا ہے اور دوسرے اجزاء کی دستیابی کو کم کر سکتا ہے (مثلاً نائٹروجن کی زیادتی پوٹاشیم کے جذب ہونے کے عمل کو کم کر دیتی ہے)۔ متوازن کھادیں اجزاء کے مؤثر استعمال کو یقینی بناتی ہیں، زمین کو بنجر ہونے سے بچاتی ہیں اور فصل کی پیداواری صلاحیت کو برقرار رکھتی ہیں۔

بنیادی اجزاء (N, P, K) کا استعمال

- نائٹروجن (N) : نائٹروجن پودے کی بڑھوتری پتوں کی نشوونما اور کلوروفل (سبز مادہ) بنانے میں مدد دیتی ہے۔
- فاسفورس (P) : فاسفورس جڑوں کی نشوونما، بیج اور پھل بننے اور فصل کے جلد پکنے میں مددگار ہوتا ہے۔
- پوٹاشیم (K) : پوٹاشیم بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرتا ہے پانی کے نظام کو کنٹرول کرتا ہے اور پیداوار کے معیار (سائز، ذائقہ اور ذخیرہ کرنے کی صلاحیت) کو بہتر بناتا ہے۔

فصل کی ضرورت کے مطابق ان اجزاء کا صحیح تناسب میں استعمال بہترین نشوونما، زیادہ سے زیادہ پیداوار اور زمین کی زرخیزی برقرار رکھنے کے لیے ضروری ہے۔

پیسٹ مینجمنٹ (Pest Management)

پیسٹ مینجمنٹ سے مراد ان کیڑوں، جڑی بوٹیوں، چوہوں اور بیماریوں کو کنٹرول کرنا ہے جو فصلوں کو نقصان پہنچاتے اور پیداوار کم کرتے ہیں۔ اس کا مقصد ماحول، انسانوں اور فائدہ مند جانداروں کو نقصان پہنچائے بغیر پودوں کی حفاظت کرنا ہے۔

1. روایتی زرعی طریقے (Cultural Methods)

- فصلوں کی ادل بدل (Crop Rotation) تاکہ کیڑوں کے حیاتیاتی چکر (Life Cycle) کو توڑا جا سکے۔
- بروقت بوائی اور کٹائی تاکہ کیڑوں کے حملے کے عروج کے وقت سے بچا جا سکے۔
- کھیت کی صفائی یعنی جڑی بوٹیوں، ملبہ اور متاثرہ پودوں کا خاتمہ۔
- بیماریوں کے خلاف مدافعت رکھنے والی اقسام کا استعمال۔

2. میکانیکی اور طبعی طریقے (Mechanical and Physical Methods)

- کیڑوں کے انڈوں اور لاروا کو ہاتھ سے چن کر تلف کرنا۔
- پھندوں کا استعمال (روشنی کے پھندے، فیرومون ٹریپس، اسٹیکی ٹریپس)۔
- کیڑوں کے داخلے کو روکنے کے لیے جالیاں اور باڑ لگانا۔
- سولرائزیشن: مٹی کو پلاسٹک شیٹ سے ڈھانپ کر سورج کی تپش سے حشرات و جراثیم کُشی۔

3. حیاتیاتی کنٹرول (Biological Control)

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- قدرتی دشمنوں جیسے شکاری کیڑوں اور جراثیم کا استعمال۔
- مثالیں: سست تیلے (Aphids) کے لیے لیڈی برڈ بیٹل، بورر کے لیے ٹرائیکو گراما، اور سنڈیوں کے لیے بی ٹی (Bt) ٹیکنالوجی کا استعمال۔
- یہ ماحول دوست اور پائیدار طریقہ ہے۔

4. کیمیائی کنٹرول (Chemical Control)

- کیڑوں کے شدید حملے کی صورت میں کیڑے مار، پھپھوندی کش اور جڑی بوٹی مار ادویات کا استعمال۔
- اس کا استعمال انتہائی احتیاط (درست دوا، صحیح مقدار اور صحیح وقت) سے کرنا چاہیے۔
- یہ فصل کے ضیاع کو روکتا ہے لیکن غلط استعمال سے کیڑوں میں مدافعت پیدا ہو سکتی ہے اور ماحول آلودہ ہو سکتا ہے۔

5. مربوط طریقہ انسدادِ حشرات (IPM) یا Integrated Pest Management

- IPM زرعی، مکینیکل، حیاتیاتی اور کیمیائی طریقوں کا مجموعہ ہے۔
- یہ کیمیکلز پر انحصار کو کم کرتا ہے۔
- یہ طویل مدتی، ماحول دوست اور سستا طریقہ ہے۔

فصلوں کو نقصان پہنچانے والے کیڑوں کو کنٹرول کرنے کے لیے کیڑے مار ادویات (Pesticides) کا استعمال سب سے عام طریقوں میں سے ایک ہے۔ کیڑے مار، پھپھوندی کش اور جڑی بوٹی مار ادویات کا استعمال انتہائی احتیاط کے ساتھ مقدار، صحیح وقت اور مناسب آلات کے ذریعے کرنا چاہیے تاکہ ان کی افادیت اور انسانی و ماحولیاتی حفاظت کو یقینی بنایا جا سکے۔ یہ مشورہ دیا جاتا ہے کہ لیبل پر درج

6.2 شاخ تراشی (Pruning)

کچن گارڈننگ میں پودوں کی شاخ تراشی (Pruning) کے اثرات

پودے کی بہتر نشوونما اور پیداوار کے لیے کچن گارڈننگ میں شاخ تراشی پودے کی شکل برقرار رکھنے، ہوا کی بہتر رسائی اور سورج کی روشنی کے گزر میں مدد دیتی ہے۔ یہ نئی شاخوں کی افزائش کو تحریک دیتی ہے، پھولوں اور پھلوں کو بڑھاتی ہے اور کیڑوں اور بیماریوں کے پھیلاؤ کو روکتی ہے۔ پھل دار سبزیوں جیسے ٹماٹر، بینگن اور مرچ میں شاخ تراشی زیادہ پھول اور پھل کی حوصلہ افزائی کرتی ہے، جبکہ پتے دار سبزیوں میں یہ صحت مند پودوں کو یقینی بناتی ہے۔ مناسب شاخ تراشی گھنے پن کو بھی روکتی ہے، پودے کی توانائی محفوظ کرتی ہے اور باغیچے کی محدود جگہ میں

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

6.3 ملچنگ (Mulching)

کچن گارڈننگ میں پولی تھین شیٹس کا استعمال (Use of Polythene Sheets in Kitchen Gardening)

پولی تھین شیٹس عام طور پر کچن گارڈننگ میں حفاظتی تہہ اور زمین کے انتظام کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ انہیں زمین کی سطح پر بچھایا جاتا ہے تاکہ نمی محفوظ رہے، جڑی بوٹیوں کی افزائش روکی جاسکے اور زمین کے درجہ حرارت کو کنٹرول کیا جاسکے۔ اس سے آبپاشی کی ضرورت میں کمی آتی ہے اور جڑوں کی بہتر نشوونما ہوتی ہے۔ شفاف یا الٹرا وائلٹ شعاعوں سے محفوظ پولی تھین شیٹس کا استعمال کم اونچائی والی سرنگوں یا چھوٹے گرین ہاؤسز بنانے کے لیے بھی کیا جاتا ہے، جو سبزیوں کو کورے، تیز بارش یا کیڑوں کے حملے سے بچاتے ہیں، اس طرح فصلوں کے موسم کاشت کو طول دیا جاسکتا ہے۔ مزید برآں، یہ غذائی اجزا کے ضیاع کو روکتی ہیں اور محدود جگہوں میں سبزیوں کی مجموعی نشوونما اور پیداوار کو بہتر بناتی ہیں۔

6.4 محفوظ ڈھانچے اور ڈبے / گملے (Protected Structure / Containers)

کچن گارڈننگ میں نظام کی ساخت اور بناوٹ (System Structure & Design in Kitchen Gardening)

کچن گارڈننگ کا نظام اس طرح ڈیزائن کیا جاتا ہے کہ کم سے کم جگہ کا زیادہ سے زیادہ استعمال، آسان انتظام اور تازہ سبزیوں کی مسلسل فراہمی کو یقینی بنایا جاسکے۔ عام ڈیزائنوں میں اونچی پٹریاں (Raised Beds)، قطاروں میں کاشت، چوکور گارڈننگ، عمودی باغبانی (Vertical Gardening) اور کنٹینر گارڈننگ شامل ہیں۔ اس ترتیب میں سورج کی روشنی کی مناسب دستیابی، آبپاشی کے راستوں، گزرگاہوں اور فصلوں کے ہیر پھیر (Crop Rotation) کی منصوبہ بندی کا خیال رکھا جانا چاہیے۔ ایک منظم ڈیزائن کارکردگی کو بہتر بناتا ہے، پانی اور کھاد کے ضیاع کو کم کرتا ہے اور کیڑوں کے خلاف حفاظتی اقدامات کو آسان بناتا ہے۔

کچن گارڈننگ میں مٹی کے گملوں اور لکڑی کے ڈبوں کا استعمال (Use of Earthen Pots / Wooden Boxes in Kitchen Gardening)

جہاں زمین محدود ہو، وہاں مٹی یا سیمنٹ کے گملوں یا لکڑی کے ڈبوں میں کامیابی سے سبزیاں اُگائی جاسکتی ہیں۔ گملے اور ڈبے سبزیوں (پالک، دھنیا، سلاد)، پھل دار سبزیوں (ٹماٹر، مرچ، بینگن) اور یہاں تک کہ جڑ والی سبزیوں (مولی، گاجر، چقندر) کے لیے بھی بہترین ہیں۔ مٹی کے گملے جڑوں کو ٹھنڈا رکھتے ہیں اور ہوا کی آمدورفت (Aeration) کا باعث بنتے ہیں، جبکہ لکڑی کے ڈبے پائیدار اور بڑے پودوں کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔ یہ نظام جگہ بچاتا ہے، بالکونیوں، چھتوں یا صحن میں باغبانی کی سہولت فراہم کرتا ہے اور شہری علاقوں میں بھی سارا سال سبزیاں اگانا ممکن بناتا ہے۔

6.5 ہائیڈروپونک سسٹم (Hydroponic System)

ہائیڈروپونک طریقہ کاشت (مٹی کے بغیر کھیتی باڑی) (Hydroponic System of Farming)

ہائیڈروپونک فارمنگ (آبی غذا کاری) مٹی کے بغیر پودے اگانے کا ایک طریقہ ہے، جہاں پودے اپنی تمام تر غذائیت پانی پر مبنی غذائی

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

محلول سے حاصل کرتے ہیں۔ پودوں کو سہارا دینے کے لیے عام طور پر کوکوپیٹ، پرلائٹ، ورمیکولائٹ، راک وول یا چکنی مٹی کے گولے (Clay Pellets) جیسے غیر فعال مواد کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ نظام پودوں کی تیز نشوونما، زیادہ پیداوار اور پانی کے موثر استعمال کا باعث بنتا ہے۔

شکل 6.4: ہائیڈروپونک پودے

ہائیڈروپونکس میں عام طور پر اگائی جانے والی سبزیاں:

بہت سے پتے دار اور پھل دار سبزیاں ہائیڈروپونک کاشت کے لیے موزوں ہیں۔ مثلاً:

- پتے دار سبزیاں: سلاد پتہ (Lettuce)، پالک، کیل (Kale) اور ارغولہ (Aragula)۔
- پھل دار سبزیاں: ٹماٹر، کھیرا، شملہ مرچ اور مرچ۔
- مفید بوٹیاں: تلسی (Basil)، پودینہ، دھنیا اور پارسلے۔ پتوں والی سبزیوں کی کاشت عام ہے کیونکہ یہ تیزی سے بڑھتی ہیں اور آبی نظام کے ساتھ جلد مطابقت پیدا کر لیتی ہیں۔

ہائیڈروپونک سسٹم کیسے تیار کیا جاتا ہے (How A Hydroponic System Is Built)

ایک سادہ ہائیڈروپونک سیٹ اپ ان مراحل میں تیار کیا جا سکتا ہے:

1. معاون ڈھانچہ (Support Structure):
   - پودوں کو سنبھالنے کے لیے ایک ٹرے یا برتن۔
   - پودوں کو ٹرے کے سوراخوں میں رکھا جاتا ہے یا غذائی محلول کے اوپر لٹکا دیا جاتا ہے۔
2. پودے اُگانے کا میڈیم (Growing Medium):
   - پودوں کی جڑوں کو سہارا دینے کے لیے غیر فعال مواد جیسے کوکوپیٹ، راک وول، پرلائٹ، پولی اسٹائرین فوم یا چکنی مٹی کے گولوں (Clay pellets) کا استعمال کریں۔
3. غذائی محلول (Nutrient Solution):
   - پودوں کی ضرورت کے مطابق پانی میں ضروری غذائی اجزاء (نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، آئرن وغیرہ) ملا کر محلول تیار کریں۔
4. پانی اور غذائیت کی فراہمی (Water and Nutrient Delivery):

درج ذیل ہائیڈروپونک نظاموں میں سے کسی ایک کا انتخاب کریں:

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- نیوٹرینٹ فلم ٹیکنیک (NFT): پانی کی ایک باریک بہتی ہوئی تہہ جڑوں کو چھوتی ہے۔
- ڈیپ واٹر کلچر (DWC): جڑیں مکمل طور پر غذائی محلول میں ڈوبی ہوتی ہیں۔
- ڈرپ سسٹم: غذائی محلول قطروں کی صورت میں جڑوں پر گرتا ہے۔
- وک سسٹم (Wick System): غذائی محلول ایک بتی (Wick) کے ذریعے جذب ہو کر پہنچتا ہے۔

5. ہوا کی فراہمی (Aeration):

- جڑوں کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ ڈی ڈبلیو سی (DWC) میں ایئر پمپ استعمال کریں یا این ایف ٹی (NFT) میں محلول کے باریک بہاؤ کو یقینی بنائیں۔

6.4 برداشت اور بعد از برداشت دیکھ بھال اور ذخیرہ کاری (Harvesting, Post-harvest Handling & Storage)

1. پختگی کی علامات اور برداشت کا وقت (Maturity Indices & Harvesting Time)

پختگی کی علامات وہ اشارے ہیں جو بتاتے ہیں کہ کوئی سبزی یا پھل کٹائی (برداشت) کے لیے تیار ہے۔ صحیح وقت پر کٹائی بہترین ذائقے، معیار اور تازگی کی طویل مدت (Shelf Life) کو یقینی بناتی ہے۔

عام پختگی کی علامات: پتوں والی سبزیاں (پالک، سلاد، میتھی): پتے مکمل طور پر بڑھ چکے ہوں مگر نرم ہوں اور ان کا رنگ گہرا سبز ہو۔ (اکثر سبزیوں کے لیے بوائی کے 30 سے 50 دن بعد)۔

پھل دار سبزیاں (ٹماٹر، مرچ، کھیرا): جب پھل اپنے مکمل سائز تک پہنچ جائیں اور رنگ بدلنا شروع کریں (مثلاً ٹماٹر کا رنگ سبز سے سرخ ہونا)۔ ٹماٹر: 70 سے 90 دن، کھیرا: 50 سے 60 دن۔ جڑوالی سبزیاں (گاجر، مولی، چقندر): جب جڑیں اپنے مخصوص سائز اور رنگ کو حاصل کرلیں۔ گاجر: 70 سے 80 دن، مولی: 25 سے 35 دن۔ پیاز/لہسن: جب پودے کے اوپری پتے پیلے ہو جائیں اور پتے نیچے گرنا شروع ہو جائیں۔ پیاز: 90 سے 120 دن، لہسن: 180 سے 210 دن۔

کٹائی کے لیے مفید مشورے:

- پودے کو نقصان سے بچانے کے لیے تیز چھری یا قینچی کا استعمال کریں۔
- کٹائی صبح سویرے کریں جب پودے تروتازہ اور تناؤ میں ہوں۔
- پتوں والی سبزیوں کی کٹائی اکثر ترجیحی بنیاد پر کی جاتی ہے (یعنی ضرورت کے مطابق پتے کاٹنا تاکہ پودا دوبارہ نشوونما کر سکے)۔

2. گھریلو سطح پر پیکنگ اور ذخیرہ کاری

کٹائی کے بعد صحیح طریقے سے سنبھالنا سبزیوں کے معیار کو برقرار رکھتا ہے اور انہیں جلد خراب ہونے سے بچاتا ہے۔

پتوں والی سبزیاں:

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- مٹی صاف کرنے کے لیے انہیں صاف پانی سے دھوئیں۔
- ہلکا سا خشک کریں اور نم کپڑے یا پیپر ٹاول میں لپیٹ لیں۔
- انہیں پلاسٹک کے تھیلوں یا ڈبوں میں ڈال کر فریج میں رکھیں؛
- یہ عموماً 3 سے 7 دن تک محفوظ رہتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

"اصطلاح ہائیڈروپونکس 1937 میں ڈاکٹر ولیم فریڈرک گیریک نے وضع کی تھی اور یہ یونانی الفاظ 'ہائیڈرو' (پانی) اور 'پونوس' (محنت) سے ماخوذ ہے— جس کا لفظی مطلب 'پانی سے کام لینا' ہے۔"

پھل دار سبزیاں (ٹماٹر، مرچ، کھیرا):

- ٹماٹروں کو مکمل پکنے تک کمرے کے درجہ حرارت پر رکھیں، اس کے بعد فریج میں رکھیں۔
- کھیرے اور مرچوں کو پلاسٹک بیگز میں ڈال کر فریج میں محفوظ کیا جاسکتا ہے۔
- گلنے سڑنے سے بچانے کے لیے سبزیوں پر نمی جمع نہ ہونے دیں۔

جڑ والی سبزیاں (گاجر، مولی، چقندر):

- غذائی اجزاء کے ضیاع کو روکنے کے لیے ان کے اوپری پتے کاٹ دیں۔
- انہیں سوراخ دار پلاسٹک بیگز میں یا ریت سے بھرے ڈبوں میں ٹھنڈی اور خشک جگہ پر رکھیں۔ یہ 2 سے 4 ہفتوں تک استعمال ہو سکتی ہیں۔
- مفید بوٹیاں (تلسی، پودینہ دھنیا):
- انہیں دھو کر احتیاط سے خشک کریں اور ہوا بند ڈبوں یا جار میں رکھیں۔
- کچھ مفید بوٹیوں کو پانی کے ساتھ برف کی ٹرے (Ice Cube Trays) میں جما کر بھی محفوظ کیا جاسکتا ہے۔

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) درج ذیل میں سے کون سی سردیوں کی سبزی کچن گارڈننگ کے لیے موزوں ہے؟

الف) ٹماٹر　ب) بینگن　ج) بند گوبھی　د) بھنڈی

(ii) کچن گارڈننگ میں نرسری کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

الف) کٹی ہوئی سبزیوں کو محفوظ کرنا　ب) منتقلی کے لیے صحت مند پنیری اگانا
ج) فصلوں کو کیڑوں سے بچانا　د) پودوں کو سایہ فراہم کرنا

(iii) کون سا غذائی جزو پودوں میں نباتیاتی بڑھوتری (پتوں اور شاخوں کا پھیلاؤ) کو فروغ دیتا ہے؟

الف) فاسفورس　ب) پوٹاشیم　ج) نائٹروجن　د) کیلشیم

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

(iv) درج ذیل میں سے کون سا ہائیڈروپونک سسٹم ہے؟

الف) اُونچی کیاریوں میں باغبانی ب) ڈیپ واٹر کلچر (DWC)

ج) پٹڑیوں اور کھالیوں پر کاشت د) چوکور گارڈننگ

(v) کچن گارڈننگ میں ٹماٹر کے پودوں کے درمیان صحیح فاصلہ کیا ہے؟

الف) 30×30 سینٹی میٹر ب) 45×60 سینٹی میٹر

ج) 45×45 سینٹی میٹر د) 60×90 سینٹی میٹر

(vi) کچن گارڈننگ میں پولی تھین شیٹس سے ملچنگ کس کام میں مدد دیتی ہے؟

الف) کیڑوں کے حملے کو بڑھانے میں ب) نمی برقرار رکھنے اور جڑی بوٹیوں کی تلفی میں

ج) سورج کی روشنی کم کرنے میں د) بیجوں کے اگاؤ کو روکنے میں

(vii) کیڑوں پر قابو پانے کا حیاتیاتی (Biological) طریقہ کون سا ہے؟

الف) کیڑوں کے لاروا کو ہاتھ سے پکڑنا ب) کیڑے مار ادویات کا اسپرے کرنا

ج) بوررز کے خلاف ٹرائیکوگراما کا استعمال د) فصلوں کا ہیر پھیر (Crop Rotation)

(viii) درج ذیل میں سے کون سی سبزی عام طور پر ہائیڈروپونکس میں اگائی جاتی ہے؟

الف) پیاز ب) سلاد پتہ ج) گاجر د) لہسن

(ix) کچن گارڈننگ میں شاخ تراشی (Pruning) سے کیا فائدہ ہوتا ہے؟

الف) مٹی کی زرخیزی کم ہوتی ہے ب) ہوا کی آمدورفت اور سورج کی روشنی کی رسائی بہتر ہوتی ہے

ج) کیڑے بڑھتے ہیں د) پھول آنے میں تاخیر ہوتی ہے

(x) پتوں والی سبزیوں کی کٹائی کس طریقے سے کی جاسکتی ہے؟

الف) مکمل جڑ سے اکھاڑ کر ب) باربار کٹائی کا طریقہ

ج) تنوں کو سختی سے کھینچ کر د) انہیں بغیر کٹے چھوڑ کر

2۔ مختصر جوابات تحریر کریں:

i. کچن گارڈننگ کی تعریف کریں اور گھریلو غذائیت کے لیے اس کی اہمیت بتائیں۔

ii. کچن گارڈننگ کے لیے موزوں ہر ایک موسمِ گرما کی اور موسمِ سرما کی پانچ سبزیوں کے نام لکھیں۔

iii. مٹی کے انتظام میں نامیاتی کھاد (گوبر کی کھاد وغیرہ) کے استعمال کے تین فوائد لکھیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

iv. باغیچہ کی خاکہ بندی (Layout) میں اُونچی پٹڑیوں اور ٹرائلیس (سہارا دینے والی جالیوں) کے کردار کی وضاحت کریں۔

v. سبزیوں کی فصلوں میں آبپاشی کے لیے کون سے مراحل انتہائی اہم ہیں؟

vi. ہائیڈروپونک کاشتکاری کے دو فوائد اور دو نقصانات بیان کریں۔

vii. جڑ والی سبزیوں اور پھل دار سبزیوں کی کٹائی کے لیے پختگی کی دو دو علامات بتائیں۔

3۔ تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

i. سبزیوں کی پیداوار کے لیے نرسری اگانے کے مراحل بیان کریں، بشمول جگہ کا انتخاب، بیج کی جراثیم کُشی اور دیکھ بھال۔

ii. کچن گارڈننگ میں پانی کے دانشمندانہ استعمال کے اصول اور پودوں کی نشوونما کے لیے اس کی اہمیت واضح کریں۔

iii. کچن گارڈننگ میں کیڑوں کے انتظام کے مختلف طریقوں پر بحث کریں، بشمول روایتی، میکانیکی، حیاتیاتی، کیمیائی اور مربوط طریقہ انسداد (IPM)۔

iv. کچن گارڈن میں سبزیوں کی کامیاب پیداوار کے لیے زمین کی تیاری اور کھادوں کے انتظام کی تفصیل بتائیں۔

v. محدود جگہوں پر سبزیوں کی مسلسل فراہمی کے لیے خاکہ بندی، موسمی ہیر پھیر اور کنٹینر گارڈننگ کی وضاحت کریں۔

4۔ تحقیقی سوالات

i. کچن گارڈننگ بازار کی کیمیائی ادویات سے آلودہ سبزیوں پر گھریلو انحصار کو کم کرنے میں کس طرح مدد دے سکتی ہے؟

ii. شاخ تراشی (Pruning) پتوں والی سبزیوں کے مقابلے میں پھل دار سبزیوں کے لیے زیادہ فائدہ مند کیوں ہے؟

iii. ہائیڈروپونکس میں پودے اگانے کے میڈیم (Growing Medium) کا انتخاب پودوں کی بڑھوتری اور پیداوار پر کیسے اثر انداز ہوتا ہے؟

iv. ملچنگ اور پولی تھین شیٹس کا استعمال پانی کے پائیدار انتظام میں کس طرح معاون ثابت ہوتا ہے؟

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

07 زرعی مشینی کاری FARM MECHANIZATION

طالبِ علموں کے سیکھنے کے نتائج

طالب علم قابل ہوں گے کہ:

- زرعی مشینی کاری کی تعریف اور وضاحت کر سکیں۔
- زرعی مشینی کاری کی ضرورت اور مقاصد پر بحث کر سکیں۔
- زرعی مشینی کاری کے فوائد کی وضاحت کر سکیں۔
- روایتی کاشتکاری میں استعمال ہونے والے مختلف آلات کی فہرست بنا سکیں۔
- کاشتکاری کے مختلف روایتی آلات کا استعمال بیان کر سکیں۔
- ابتدائی اور ثانوی ہل چلانے (Tillage) کے درمیان فرق واضح کر سکیں۔
- ربیع ڈرل اور بوائی کے دیگر آلات کا ساختی خاکہ بنا سکیں۔
- ہل چلانے اور کٹائی کے لیے استعمال ہونے والے مختلف آلات کی فہرست بنا سکیں۔
- مختلف فصلوں کے لیے زمین کی تیاری کے آلات کی وضاحت کر سکیں۔
- کٹائی کے بعد استعمال ہونے والی مشینری کی فہرست بنا سکیں۔
- تصویری ٹیکنالوجی (امیجنگ ٹیکنالوجی) کے ذریعے فصلوں کی نگرانی کی وضاحت کر سکیں۔
- زرعی مشینی کاری، کیڑے مار ادویات اور کھاد کے چھڑکاؤ میں ڈرون ٹیکنالوجی کے کردار کی وضاحت کر سکیں۔

Web version of PECTAA textbook. Not for sale

7.1 تعارف (Introduction)

زرعی مشینی کاری سے مُراد زرعی کاموں میں ایسی مشینری اور آلات کا استعمال ہے جو روایتی طور پر ہاتھوں سے یا جانوروں کی مدد سے کیے جاتے تھے۔ اس میں ہل چلانے، بیج بونے، آبیاری، کٹائی، گہائی (اناج نکالنا) اور کٹائی کے بعد کے مراحل کے لیے استعمال ہونے والے آلات شامل ہیں۔

وضاحت:

- زرعی مشینی کاری کا مقصد کام کی رفتار بڑھانا، جسمانی مشقت میں کمی لانا اور زرعی پیداوار کو بڑھانا ہے۔
- اس میں ایندھن یا بجلی سے چلنے والے آلات (جیسے ٹریکٹر، ہارویسٹر اور تھریشر) اور ہاتھوں یا جانوروں سے چلنے والے آلات (جیسے ہل، درانتی اور سیڈ ڈرل) دونوں شامل ہیں۔
- مشینی کاری صرف کھیت کے کاموں تک محدود نہیں، اس میں آبپاشی کے پمپ، کھاد بکھیرنے والے آلات اور کٹائی کے بعد کی مشینری جیسے اناج خشک کرنے والے ڈرائر بھی شامل ہیں۔

زرعی مشینی کاری کی ضرورت اور مقاصد (Necessity and Objectives of Farm Mechanization):

بڑھتی ہوئی شہر کاری (Urbanization) کے ساتھ، کھیتوں میں کام کرنے والے مزدوروں کی دستیابی میں نمایاں کمی آئی ہے، جس نے مشینی کاری کو جدید زراعت کا ایک لازمی حصہ بنا دیا ہے۔ بیج بونے اور کٹائی جیسے کاموں کا بروقت ہونا اچھی فصل کے لیے انتہائی اہم ہے، لیکن یہ کام ہمیشہ انسانی ہاتھوں سے (محدود وقت میں) مکمل نہیں کیے جاسکتے، جو مؤثر مشینری کی اہمیت کو اجاگر کرتا ہے۔ مشینی کاری کی بدولت زمین کے بڑے رقبے پر زیادہ تیزی اور مؤثر طریقے سے کاشتکاری ممکن ہے، جس سے پیداواری صلاحیت بڑھتی ہے۔ ساتھ ہی یہ کسانوں کے لیے جسمانی مشقت اور بار بار کیے جانے والے تھکا دینے والے کاموں کو کم کرتی ہے، جس سے کام کرنے کے حالات بہتر ہوتے ہیں۔ آخر کار مشینوں کا استعمال فی یونٹ پیداواری لاگت کو کم کر کے معاشی مسابقت کو بڑھاتا ہے، جس سے زراعت زیادہ منافع بخش اور پائیدار بن جاتی ہے۔

مقاصد (Objectives):

زرعی مشینی کاری فی ایکڑ پیداوار بڑھانے میں مدد دیتی ہے۔ یہ دستی کام کی جگہ مشینوں کو لا کر مزدوری کے اخراجات کم کرتی ہے اور اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ کھیت کے تمام کام وقت پر مکمل ہوں، تاکہ فصل کے ضیاع کو روکا جاسکے۔ مزید بر آں، زرعی مشینری کام کو زیادہ تسلسل اور یکسانیت کے ساتھ انجام دیتی ہیں، جس سے کام کے مجموعی معیار میں بہتری آتی ہے۔ جدید کاشتکاری بشمول "دقیق زراعت" (Precision Agriculture) کی مدد سے مشینی کاری پائیدار اور موثر زرعی طریقوں کو بھی فروغ دیتی ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

زرعی مشینی کاری کے متعدد فوائد ہیں:

1. **وقت کی بچت:** ہل چلانے، بونے اور کٹائی جیسے کام زیادہ تیزی سے مکمل ہوتے ہیں۔
2. **پیداوار میں اضافہ:** بروقت اور یکساں کام سے فصل کی پیداواری صلاحیت بڑھتی ہے۔
3. **مزدوری میں کمی:** فارم کے کاموں کے لیے درکار مزدوروں کی تعداد کم ہو جاتی ہے۔
4. **مشقت میں کمی:** یہ کسانوں کی جسمانی مشقت کو کم کرتی ہے، جس سے ان کی صحت اور کام کے حالات بہتر ہوتے ہیں۔
5. **معاشی فائدہ:** اگرچہ ابتدائی لاگت زیادہ ہے، لیکن مشینی کاری طویل مدتی مزدوری کے اخراجات کو کم کرتی ہے اور منافع میں اضافہ کرتی ہے۔
6. **بہتر معیار:** بیجوں کی یکساں بوائی، آبپاشی اور کٹائی کے نتیجے میں بہتر معیار کی فصل حاصل ہوتی ہے۔
7. **بڑے رقبے پر کاشت:** بڑے رقبوں میں کاشتکاری کو آسان بناتی ہے جہاں دستی طور پر کام کرنا مشکل ہو۔
8. **جدید ٹیکنالوجی کا فروغ:** یہ جدید زراعت، خودکار نظام (Automation) اور آبپاشی کے سمارٹ نظام کے لیے بنیادی ڈھانچہ فراہم کرتی ہے۔

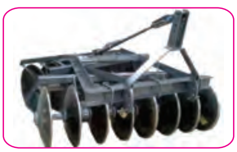
7.1.1 روایتی کاشتکاری کے آلات (Conventional Farming Implements)

عام طور پر استعمال ہونے والے روایتی کاشتکاری کے آلات درج ذیل ہیں:

1۔ ہل (لکڑی یا لوہے کا ہل)　2۔ ہیرو　3۔ کلٹیویٹر　4۔ سیڈ ڈرل (بیج بونے کی مشین)
5۔ لیولر (سہاگہ)　6۔ درانتی　7۔ کھرپا　8۔ کدال / بیلچہ
9۔ رجر (پٹڑیاں بنانے والا آلہ)　10۔ ریڑھی / ٹرالی (بیل یا ٹریکٹر سے کھینچی جانے والی)

مختلف روایتی زرعی آلات کے استعمال (Uses of Different Conventional Farming Tools)

1. **ہل (Plough)**
- زمین کی ابتدائی تیاری (Primary Tillage) کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- مٹی کو توڑتا اور الٹتا ہے، جڑی بوٹیوں کو دفن کرتا ہے اور زمین کو بوائی کے قابل بناتا ہے۔



2. **ہیرو (Harrow)**
- ہل چلانے کے بعد مٹی کے ڈھیلوں کو توڑنے، زمین کو ہموار کرنے اور بیج کے لیے نرم زمین تیار کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

3. **کلٹیویٹر (Cultivator)**
- ثانوی تیاری (Secondary Tillage) میں مدد دیتا ہے، زمین کو نرم کرتا ہے اور جڑی بوٹیوں کو تلف کرتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

4. سیڈ ڈرل (Seed Drill)

- بیجوں کو یکساں طور پر، مناسب گہرائی اور فاصلے پر بوتا ہے۔
- ہاتھ سے بیج چھڑکنے کے مقابلے میں بہتر اگاؤ کو یقینی بناتا ہے۔

5. لیولر (Leveller)

- زمین کی سطح کو ہموار کرتا ہے تاکہ آبپاشی یکساں ہو اور فصل کی نشوونما بہتر ہو۔

6. درانتی (Sickle)

- ہاتھ سے چلنے والا آلہ جو گندم، چاول اور چارے جیسی فصلوں کی کٹائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

7. کھرپا (Hoe)

- جڑی بوٹیوں کی تلفی، مٹی کو نرم کرنے اور چھوٹے پیمانے پر کھدائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

8. بیلچہ / کدال (Spade)

- ہاتھ سے کھدائی کرنے والا آلہ جو مٹی الٹنے، پودے لگانے اور چھوٹے کھدائی کے کاموں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

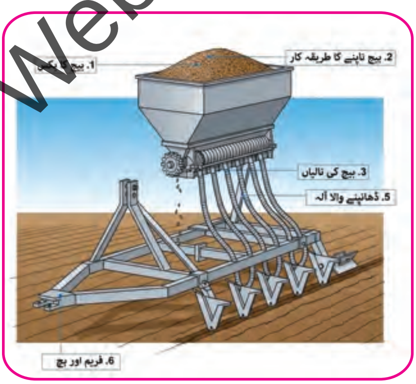
9. رجر / پٹڑیاں بنانے والا (Ridger)

- کھیت میں مکئی، کپاس اور گنے جیسی فصلوں کے لیے پٹڑیاں اور کھالیاں بناتا ہے۔

10. ریڑھی / ٹرالی (Cart)

- بیج، کھاد، کٹی ہوئی فصل اور فارم کے دیگر سامان کی نقل و حمل کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

1. ربیع ڈرل کا ساختی خاکہ (Structural Diagram of a Rabi Drill)



شکل 7.1: ربیع ڈرل

ربیع ڈرل گندم اور ربیع کے موسم کی دیگر فصلوں کو قطاروں میں، یکساں گہرائی اور فاصلے پر بونے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

اہم حصے:

1. بیج کا باکس: بیج ذخیرہ کرتا ہے۔
2. بیج ناپنے کا نظام: بیج کے بہاؤ کو کنٹرول کرتا ہے۔
3. بیج کی نالیاں: بیج کو کھالیوں تک لے جاتی ہیں۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

4. کھالی بنانے والے (Furrow Openers): بیج کو مناسب گہرائی پر رکھنے کے لیے مٹی کھولتے ہیں۔
5. ڈھانپنے والا آلہ (Covering Device): بیج کو مٹی سے ڈھانپتا ہے۔
6. فریم اور ہچ (Frame & Hitch): ٹریکٹر یا جانوروں کے ساتھ جوڑنے کے لیے۔

7.1.2 گوڈی اور انٹر کلچرنگ کے زرعی آلات Hoeing and Inter-Culturing Tillage Implements

گوڈی اور فصلوں کے درمیان ثانوی قسم کی سرگرمیاں جو بیج بونے کے بعد درج ذیل مقاصد کے لیے کی جاتی ہیں:

- جڑی بوٹیوں کا خاتمہ،
- زمین کو ہوا کی رسائی (Aeration) کے لیے کھودنا،
- زمین کی اوپری سخت تہہ (Crust) کو توڑنا،
- زمین کی نمی کو برقرار رکھنا،
- کھاد ڈالنے کے عمل کو آسان بنانا،
- فصل کی بہتر نشوونما کی حوصلہ افزائی کرنا۔

الف) گوڈی کے آلات (Hoeing Implements)

1. کھرپا یا کدال (Hand Hoe):
- بلیڈ اور لمبے ہینڈل والا سادہ دستی آلہ۔
- باغات اور چھوٹے کھیتوں میں جڑی بوٹیوں کی تلفی اور زمین نرم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

2. جانوروں سے چلنے والا ہل (Animal-Drawn Hoe):
- لکڑی یا لوہے کے فریم سے جڑا ہوا V شکل کا یا چوڑا بلیڈ۔
- اسے بیلوں کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔
- یہ فصلوں کی قطاروں کے درمیان گوڈی، مٹی چڑھانے اور جڑی بوٹیوں کی تلفی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

3. وہیل ہو (Wheel Hoe):
- پہیے کی مدد سے چلنے والا دستی آلہ۔
- دھکیلنے یا کھینچنے میں آسان، جس سے جسمانی مشقت کم ہو جاتی ہے۔

شکل 7.2: وہیل ہو

ب) انٹر کلچرنگ کے آلات (Inter-Culturing Implements)

1. بلیڈ ہو یا ٹائن ہو (Blade Hoe / Tine Hoe):
- بیلوں یا ٹریکٹر سے چلنے والا آلہ جس میں باریک بلیڈ لگے ہوتے ہیں۔
- یہ جڑی بوٹیوں کو کاٹتا ہے اور فصل کی قطاروں کے درمیان زمین کو کھودتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

2. کلٹیویٹر(رجڈ ٹائن یا اسپرنگ ٹائن):

- ٹریکٹر سے چلنے والا آلہ جس میں متعدد نوکیلے دندانے (Tines) لگے ہوتے ہیں۔
- اسے جڑی بوٹیوں کی تلفی، ہوا کی رسائی اور ہلکی گہرائی میں زمین کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

3. روٹری ہَو / پاور ویڈر (Rotary Hoe / Power Weeder):

- بجلی یا انجن سے چلنے والا آلہ جس میں گھومنے والے بلیڈ لگے ہوتے ہیں۔
- جڑی بوٹیوں کو تیزی سے ختم کرتا ہے اور مٹی کو باریک پیس دیتا ہے۔
- مکئی، کپاس اور گنے جیسی قطاروں والی فصلوں کے لیے موزوں ہے۔

خلاصہ ٹیبل

کیٹگری	آلات	توانائی کا ذریعہ	استعمالات
گوڈی کرنا	دستی کدال، جانوروں سے چلنے والی کدال، پہیے والی کدال	دستی (انسان)/جانور	جڑی بوٹیوں کی تلفی، زمین کو نرم کرنا
انٹر کلچر نگ کاشت	بلیڈ کدال، کلٹی ویٹر، روٹری ہَو/ پاور ویڈر	جانور/ٹریکٹر/ مشینی توانائی	جڑی بوٹیوں کا کنٹرول، مٹی میں ہوا کا گزر، فصلوں کے درمیان کھودائی

Web version of PECTAA textbook Not for Sale

7.1.2.1 زمین کی تیاری

مختلف فصلوں کے لیے زمین کی تیاری کے آلات

"بیج کی بوائی سے پہلے زمین کی تیاری پہلا قدم ہے۔ فصل کی نوعیت کے لحاظ سے اس میں ابتدائی ہل چلانا (Primary Tillage)، ثانوی ہل چلانا (Secondary tillage)، زمین کو ہموار کرنا اور بیج کی بوائی کے لیے مٹی باریک کرنا شامل ہے۔"

1۔ ابتدائی ہل چلانے کے آلات

پچھلی فصل کی کٹائی کے بعد زمین کو کھودنے اور پلٹنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

- لکڑی کا (دیسی) ہل: روایتی ہل، جو چھوٹے کھیتوں میں کم گہری پر ہل چلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- مولڈ بورڈ ہل (Mould Board Plough): مٹی کو مکمل طور پر پلٹ دیتا ہے، جڑی بوٹیوں اور مڈھیوں (باقیات) کو زمین میں دبا دیتا ہے۔ گندم، چاول، کپاس اور مکئی کے لیے موزوں ہے۔
- ڈسک ہل (Disc Plough): سخت اور چکنی زمین میں بہتر کام کرتا ہے۔ کماد، کپاس اور مکئی کے لیے موزوں ہے۔

شکل 7.3: چیزل ہل

- چیزل ہل/سب سوائلر (Chisel Plough): زمین کی سخت تہہ کو توڑتا ہے اور جڑوں کے زمین میں پھیلاؤ کو بہتر بناتا ہے۔ گہری جڑوں والی فصلوں جیسے کماد، کپاس اور باغات کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

2۔ ثانوی ہل چلانے کے آلات (Secondary Tillage Implements)

یہ ابتدائی ہل چلانے کے بعد مٹی کو باریک کرنے، جڑی بوٹیوں کو ختم کرنے اور بیج کی بوائی کے لیے بہترین زمین تیار کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

- **ہیرو (Harrow):**
  - ڈسک ہیرو: زمین کے ڈھیلوں کو توڑتا ہے اور فصل کی باقیات کو مٹی میں ملاتا ہے (گندم اور مکئی کے لیے)۔
  - سپائیک ٹوتھ ہیرو (کیلوں والا ہیرو): ڈھیلوں کو توڑتا ہے اور زمین کو ہموار کرتا ہے (دالوں اور سبزیوں کے لیے)۔
- کلٹی ویٹر (Cultivator): مٹی کو نرم کرتا ہے اور اس میں ہوا کی گزر کو بہتر بناتا ہے، جڑی بوٹیوں کو تلف کرتا ہے اور گندم، مکئی اور کپاس کے بیج کی بوائی کے لیے زمین تیار کرتا ہے۔

شکل 7.4: روٹاویٹر

- روٹاویٹر (Rotavator): ٹریکٹر سے چلنے والا آلہ جو مٹی کو باریک پیستا ہے اور فصلوں کی باقیات کو مٹی میں ملاتا ہے۔ عام طور پر چاول، سبزیوں اور کماد (گنے) کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

3۔ زمین کو ہموار کرنے والے آلات

یکساں ہمواری آبپاشی کی کارکردگی اور بیج کے اگاؤ کو بہتر بناتی ہے۔

شکل 7.5: لیزر لینڈ لیولر

- لیولر/سہاگہ (Leveller / Planker): زمین کو ہموار کرنے کے لیے لکڑی یا لوہے کا آلہ۔
- لیزر لینڈ لیولر: لیزر ٹیکنالوجی استعمال کرنے والا جدید آلہ جو کھیت کو ہموار کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے؛ چاول، گندم اور دوسری فصلوں کے لیے موزوں ہے۔

4۔ بوائی اور زمین کی تیاری کے آلات

شکل 7.6: پڈلر

- سیڈ ڈرل/ربیع ڈرل: گندم اور دالوں کی بوائی کے لیے مشین۔
- سیڈ کم فرٹیلائزر ڈرل: مکئی، گندم اور کپاس کے لیے (بیج اور کھاد ایک ساتھ ڈالنے والی مشین)۔
- پڈلر: چاول کی کاشت کے لیے پانی سے بھرے کھیتوں میں استعمال ہوتا ہے۔
- رجر/بیڈ پلانٹر (Ridger): مکئی، آلو اور کماد کے لیے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

خلاصہ (فصل وار مثالیں)

	استعمال ہونے والے اہم آلات
گندم	مولڈ بورڈ ہل، ڈسک ہیرو، کلٹی ویٹر، ربیع ڈرل
چاول	ڈسک ہل، پڈلر، روٹاویٹر، لیولر
مکئی	مولڈ بورڈ ہل، کلٹی ویٹر، رجّر (کھیلیاں بنانے والا)، سیڈ ڈرل
کپاس	چیزل ہل، ڈسک ہیرو، کلٹی ویٹر، سیڈ کم فرٹیلائزر ڈرل
کماد/گنا	ڈسک ہل، سب سوائلر، روٹاویٹر، رجّر

7.1.3 کٹائی اور گہائی کی مشینری

الف۔ کٹائی کی مشینری (Harvesting Machinery)

شکل 7.7: کمبائن ہارویسٹر

یہ کھیت سے فصلوں کو کاٹنے اور اکٹھا کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

1. درانتی (Sickle): چھوٹے پیمانے پر کٹائی کے لیے دستی اوزار۔
2. سائتھ (Scythe): لمبے دستے اور مڑے ہوئے بلیڈ والا دستی اوزار۔
3. ریپر (Reaper): اناج کی کٹائی کے لیے جانوروں یا ٹریکٹر سے چلنے والا آلہ۔
4. ریپر بائنڈر (Reaper-Binder): فصلوں کو کاٹتا ہے اور ان کو گٹھوں میں باندھتا ہے۔
5. موور (Mower): گھاس اور چارے والی فصلوں کو کاٹتا ہے۔
6. فورج ہارویسٹر (Forage Harvester): چارے والی مکئی، جوار وغیرہ کی کٹائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
7. کمبائن ہارویسٹر (Combine Harvester): کٹائی، گہائی (گندم نکالنا) اور صفائی کا کام ایک ہی عمل میں انجام دیتا ہے۔

ب۔ گہائی کی مشینری (Threshing Machinery)

یہ کٹائی کے بعد اناج کو بھوسے سے الگ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

1. کوٹنے کا طریقہ (دستی) — روایتی، جس میں محنت زیادہ لگتی ہے۔
2. پیڈل تھریشر — پاؤں سے چلنے والی چھوٹی مشین۔
3. جانوروں کے ذریعے گاہنا — روایتی طریقہ (بیل وغیرہ)۔
4. پاور تھریشر — گندم، چاول، مکئی اور دالوں کے لیے ٹریکٹر یا موٹر سے چلنے والی مشین۔
5. ملٹی کراپ تھریشر — اناج، دالوں اور تیل دار بیجوں کے لیے کام کرتا ہے۔
6. ایگزیل فلو تھریشر — موثر، اناج کے ضیاع کو کم کرتا ہے۔
7. کمبائن ہارویسٹر کٹائی اور گہائی بیک وقت انجام دیتا ہے۔

Web version of PECTAA textbook Not for sale

7.2 بعد از کٹائی کے انتظام میں مشینی کاری کا کردار

بعد از کٹائی کے انتظام (Post-harvest Management) میں کٹائی کے بعد کی تمام سرگرمیاں شامل ہیں: گہائی، صفائی، درجہ بندی، خشک کرنا، ذخیرہ کرنا، پروسیسنگ اور نقل و حمل۔ ان تمام کاموں کو موثر، تیز رفتار اور کفایتی بنانے میں میکانائزیشن یا مشینی کاری اہم کردار ادا کرتی ہے۔

1. گہائی اور کٹائی (Threshing and Harvesting)

شکل 7.8: تھریشر

- مشینیں: کمبائن ہارویسٹرز، پاور تھریشرز، ملٹی کراپ تھریشرز۔
- کردار:
  - بھوسے سے اناج کی تیزی سے علیٰحدگی۔
  - اناج کے ضیاع اور مزدوری کی لاگت میں کمی۔
  - کام بروقت مکمل ہونا، جو گندم اور چاول کی فصلوں کے لیے اہم ہے۔

2. صفائی اور درجہ بندی (Cleaning and Grading)

شکل 7.9: گریڈر

- مشینیں: ونوورز (پنکھے)، ایئر اسکرین کلینرز، گریڈرز۔
- کردار:
  - گرد و غبار، بھوسہ اور چھوٹے بیجوں کو الگ کرنا۔
  - یکساں سائز کے بیجوں کی تیاری، جس سے بازاری قیمت اور بیج کا معیار بہتر ہوتا ہے۔

3. خشک کرنا (Drying)

- مشینیں: مکینیکل گرین ڈرائرز (شمسی ڈرائرز، بیچ ڈرائرز، کنٹینیوس-فلو ڈرائرز)۔
- کردار:
  - ذخیرہ کرنے کی محفوظ سطح تک اجناس میں نمی کو کم کرنا۔
  - فنگس کے حملے، بیجوں کے اگنے اور کیڑوں سے بچاؤ۔
  - روایتی دھوپ میں خشک کرنے کے مقابلے میں وقت کی بچت۔

4. ذخیرہ کاری (Storage)

- مشینیں / ساخت: سائلوز (Silos)، ڈرم / بنز، کولڈ اسٹوریج، ہوا بند (Hermetic) ذخیرہ کرنے کی جگہیں۔

شکل 7.10: سائلوز

- کردار:
  - اناج، پھلوں اور سبزیوں کو کیڑوں اور خرابی سے بچانا۔
  - کٹائی کے بعد ہونے والے نقصانات میں کمی۔
  - طویل عرصے تک معیار کو برقرار رکھنا۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

5. پروسیسنگ اور مصنوعات سازی (Processing and Value Addition)

- مشینیں: رائس ملز، فلور ملز (آٹے کی چکی)، آئل ایکسپیلرز، فروٹ پلپرز، جوس نکالنے والی مشینیں۔
- کردار:
  - خام مال کو قابلِ فروخت اور استعمال کے قابل اشیا میں تبدیل کرنا۔
  - مصنوعات کی مدتِ استعمال اور کسان کی آمدنی میں اضافہ۔
  - زراعت پر مبنی صنعتوں کی حوصلہ افزائی۔

شکل 7.11: فروٹ پلپر

6. نقل و حمل (Transportation)

- مشینیں: ٹریکٹر ٹرالی، ٹرک، کنویئر بیلٹس۔
- کردار:
  - فصل کی کھیت سے منڈی یا گودام تک فوری منتقلی۔
  - دورانِ سفر فصل کی خرابی میں کمی۔

شکل 7.12: ٹریکٹر اور ٹرالی

7.2.1 بعد از کٹائی استعمال کی مشینری

1۔ کٹائی اور گہائی کی مشینری (Harvesting & Threshing Machinery)

- درانتیاں، ریپرز، کمبائن ہارویسٹر
- پیڈل تھریشر، پاور تھریشر، ایگزیل فلو تھریشر، ملٹی کراپ تھریشر

2۔ صفائی اور درجہ بندی کی مشینری (Cleaning & Grading Machinery)

- ونوور (پنکھا / اڑانے والا آلہ)
- ایئر اسکرین کلینر
- گرین گریڈر / سیڈ گریڈر (اناج اور بیج کی درجہ بندی کرنے والا)
- سپیسیفک گریویٹی سپریٹر (کثافت کی بنیاد پر الگ کرنے والا آلہ)

3۔ خشک کرنے والی مشینری (Drying Machinery)

- سولر ڈرائر (شمسی ڈرائر)
- بیچ ٹائپ گرین ڈرائر
- کنٹینیوس ـ فلو ڈرائر
- فلوئیڈائزڈ بیڈ ڈرائر

شکل 7.13: سولر ڈرائیر

4۔ ذخیرہ کاری اور سنبھالنے کے آلات (Storage & Handling Equipment)

- سائلوز (دھاتی، کنکریٹ کے بنے ہوئے بڑے گودام)
- اناج کے ڈرم / بنز
- کولڈ اسٹوریج یونٹس (پھلوں اور سبزیوں کے لیے)

Web version of PECTAA textbook Not for sale

- ہوابند (Hermetic) اسٹوریج بیگز/ڈرم
- کنویئر بیلٹس، ایلیویٹرز، آگرز (Augers)

5۔ پروسیسنگ اور مصنوعات سازی کی مشینری

- رائس مل (چاول کی مل)
- فلور مل/ہیمر مل (آٹے کی چکی)
- آئل ایکسپیلر (تیل نکالنے والی مشین)
- فروٹ پلپر/جوس ایکسٹریکٹر (پھلوں کا گودا اور رس نکالنے والی مشینیں)
- ڈی ہائیڈریٹر (سبزیوں، پھلوں اور مصالحہ جات کو خشک کرنے والی مشین)

شکل 7.14: ڈی ہائیڈریٹر

6۔ نقل و حمل کے آلات (Transportation Equipment)

- ٹریکٹر ٹرالی
- ٹرک/لاری
- کنویئر سسٹمز

7.3 بعد از کٹائی کا انتظام

بڑی فصلوں کی کٹائی کے آلات (Harvesting Implements of Major Crops)

1۔ اناج کی فصلیں (گندم، چاول، مکئی، جو، باجرہ)

- درانتی (Sickle): ہاتھوں سے کٹائی کے لیے۔
- سائتھ (Scythe): کٹائی کا دستی اوزار۔
- ریپر/ریپر بائنڈر (Reaper / Reaper-Binder): کٹائی اور گٹھوں میں باندھنے والی مشین۔
- کمبائن ہارویسٹر (Combine Harvester): کٹائی + گہائی + صفائی کا بیک وقت عمل۔

2۔ کماد/گنا (Sugarcane)

- ہاتھ سے چلنے والا گنا کاٹنے کا چاقو (Billhook): دستی کٹائی کے لیے۔
- کماد ہارویسٹر (Sugarcane Harvester): ٹریکٹر پر نصب یا خودکار مشین۔

3۔ کپاس (Cotton)

- ہاتھ سے چنائی: روایتی طریقہ۔
- کاٹن پکر مشین (Cotton Picker Machine): کپاس چننے والی مشین۔
- کاٹن اسٹرپر (Cotton Stripper): کپاس اتارنے والی مشین۔

شکل 7.15: کاٹن پکر مشین

4۔ چارہ جاتی فصلیں (مکئی، جوار، برسیم، لوسرن، گھاس)

- موور (Mower): سِکل بار موور، روٹری موور۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

- فورج ہارویسٹر/چاپر (Forage Harvester / Chopper): چارے کی کٹائی اور ٹکڑے کرنے والا آلہ۔

5۔ آلو اور جڑوں والی فصلیں (Potato & Root Crops)

شکل 7.16: آلو نکالنے والا ہارویسٹر

- کھدائی والا کانٹا (Digging Fork): دستی استعمال کے لیے۔
- آلو کاڈگر / آلو نکالنے والا ہارویسٹر: آلو نکالنے اور صفائی کے لیے۔
- مونگ پھلی نکالنے والا آلہ (Groundnut Digger): زمین سے مونگ پھلی نکالنے کے لیے۔

6۔ دالیں اور تیل دار اجناس (چنا، مسور، سرسوں، سورج مکھی، سویابین)

- درانتی (Sickle): دستی کٹائی کے لیے۔
- ریپر (Reaper): مشینی کٹائی کے لیے۔
- کمبائن ہارویسٹر (Combine Harvester): کٹائی اور گہائی کے لیے۔

7.4 امیجنگ ٹیکنالوجی اور ڈرونز

i. امیجنگ ٹیکنالوجی کے ذریعے فصلوں کی نگرانی (Crop Monitoring Using Imaging Technology)

امیجنگ ٹیکنالوجی کے ذریعے فصلوں کی نگرانی سے مراد سیٹلائٹ کی تصاویر، ڈرونز اور ریموٹ سینسنگ کیمروں کا استعمال ہے تاکہ فصل کی بڑھوتری کے دوران حالت کا اندازہ لگایا جاسکے۔ یہ ٹیکنالوجیز ملٹی اسپیکٹرل اور ہائپر اسپیکٹرل تصاویر حاصل کرتی ہیں جو انسانی آنکھ کی بصارت سے باہر کے اعداد و شمار کرتی ہیں، بشمول نیئر-انفراریڈ (Near-infrared) اور تھرمل بینڈز۔ ایسی تصاویر فصل کے ماحولیاتی تناؤ، کیڑوں کے حملے، غذائی اجزاء کی کمی، پانی کی دستیابی اور پودوں کی مجموعی صحت کا پتہ لگانے میں مدد کرتی ہیں۔

این ڈی وی آئی (NDVI) جیسے اشاریوں کا تجزیہ کر کے، کسان اور محققین فصل کی نشوونما، کلوروفل کی مقدار اور حیاتیاتی مواد (Biomass) کی بڑھوتری کی پیمائش کر سکتے ہیں۔ امیجنگ ٹیکنالوجی 'پریسیزن ایگریکلچر' (درست زراعت) کو ممکن بناتی ہے، جہاں کسان بڑے کھیتوں کی نگرانی کر سکتے ہیں، مسائل کی نشاندہی کر سکتے ہیں اور صرف وہیں پانی، کھاد، کیڑے مار ادویات استعمال کر سکتے ہیں جہاں ضرورت ہو۔ اس طرح یہ اخراجات کو کم کرتا ہے، وقت بچاتا ہے، وسائل کا تحفظ کرتا ہے اور ماحولیاتی اثرات کو کم کرتے ہوئے پیداوار میں اضافہ کرتا ہے۔

ii. زرعی میکانائزیشن میں ڈرون ٹیکنالوجی کا کردار (کیڑے مار ادویات اور کھاد کا استعمال)

ڈرون ٹیکنالوجی نے فصلوں میں زرعی وسائل (Inputs) کے استعمال کو تیز، محفوظ اور زیادہ درست بنا کر زرعی میکانائزیشن میں انقلاب برپا کر دیا ہے۔ جی پی ایس (GPS) اور سپرے کے میکانزم سے لیس ڈرونز بڑے کھیتوں میں یکساں طور پر کیڑے مار ادویات اور کھاد کا استعمال کر سکتے ہیں، یہاں تک کہ ان دشوار گزار جگہوں پر بھی جہاں ٹریکٹر یا مزدور نہیں پہنچ سکتے۔

کیڑے مار ادویات کے استعمال میں، ڈرونز مخصوص سائز کے قطروں میں کیمیکلز کا چھڑکاؤ کرتے ہیں، جس سے ضیاع کم ہوتا ہے اور کسان کا نقصان دہ کیمیکلز سے کم اثر پذیر ہوتے ہیں۔ یہ صحت کے کم سے کم خطرات کے ساتھ کیڑوں کے مؤثر کنٹرول کو یقینی بناتا ہے۔ کھادوں کے

Web version of PECTAA textbook Not for sale

شکل 7.17: ڈرون ٹیکنالوجی سے سپرے

لیے، ڈرونز مائع غذائی اجزاء یا دانے دار فارمولیشن کو حقیقی وقت کی امیجنگ اور میپنگ ڈیٹا کی مدد سے یکساں طور پر تقسیم کر سکتے ہیں۔ ڈرونز 'ویری ایبل ریٹ' (متغیر شرح) کے استعمال کی سہولت بھی دیتے ہیں، جس کا مطلب ہے کہ کھاد اور کیڑے مار ادویات صرف وہیں ڈالی جاتی ہیں جہاں فصل کو اصل میں امیجنگ اور سینسر فیڈبیک کی بنیاد پر ضرورت ہوتی ہے۔

مجموعی طور پر، ڈرونز کاشتکاری کے کاموں میں بروقت تکمیل، درستگی اور کارکردگی کو بڑھاتے ہیں، اخراجات میں کمی لاتے ہیں، وسائل کو محفوظ کرتے ہیں اور پائیدار زراعت میں معاون ہیں۔

مشق

1۔ ذیل میں دیے گئے بیانات میں ہر بیان کے نیچے چار ممکنہ جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. فارم میکانائزیشن سے بنیادی طور پر مراد ہے:

الف) صرف کھادوں کا استعمال   ب) زراعت کے کاموں میں مشینری کا استعمال

ج) صرف آبپاشی کے طریقے   د) ہل چلانے میں جانوروں کا استعمال

2. ابتدائی ہل چلانے (Primary Tillage) کے لیے کون سا آلہ استعمال ہوتا ہے؟

الف) ہیرو (Harrow)   ب) مولڈ بورڈ ہل (Mouldboard plough)

ج) کلٹی ویٹر (Cultivator)   د) روٹاویٹر (Rotavator)

3. ربیع ڈرل بنیادی طور پر کس لیے استعمال ہوتی ہے؟

الف) کماد کی کٹائی کے لیے   ب) گندم کو قطاروں میں بونے کے لیے

ج) اناج کی صفائی کے لیے   د) کیڑے مار ادویات کے چھڑکاؤ کے لیے

4. کون سا کٹائی کا آلہ کٹائی، گہائی اور صفائی کا کام ایک ہی عمل میں انجام دیتا ہے؟

الف) درانتی (Sickle)   ب) ریپر (Reaper)

ج) کمبائن ہارویسٹر (Combine harvester)   د) سائتھ (Scythe)

5. ڈسک ہیرو بنیادی طور پر کس لیے استعمال ہوتا ہے؟

الف) گہرا ہل چلانے کے لیے   ب) ڈھیلوں کو توڑنے اور مٹی کو باریک کرنے کے لیے

ج) چاول کی کٹائی کے لیے   د) آبپاشی کے لیے

Web version of PECTAA textbook Not for sale

6. اناج کو خشک کرنے کے لیے کون سی مشین استعمال ہوتی ہے؟

الف) ونوور (Winnower) ب) گرین ڈرائیر (Grain dryer)

ج) ریپر بائنڈر (Reaper-binder) د) سب سوائلر (Sub-soiler)

7. امیجنگ ٹیکنالوجی میں NDVI کس چیز کی پیمائش کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

الف) مٹی کی نمی ب) فصل کی نشوونما اور کلوروفل کی مقدار

ج) ٹریکٹر کی ہارس پاور د) آبپاشی کا بہاؤ

8. کیڑے مار ادویات کے چھڑکاؤ میں ڈرونز بہتر ہیں کیونکہ وہ:

الف) ضیاع کو بڑھاتے ہیں ب) کسانوں کا کیمیکلز سے سامنا کرواتے ہیں

ج) کیمیکلز کا یکساں اور محفوظ طریقے سے چھڑکاؤ کرتے ہیں د) تھریشنگ مشینوں کی جگہ لیتے ہیں

مختصر جوابات تحریر کریں:

1. فارم میکانائزیشن کی تعریف کریں اور اس کے مقاصد لکھیں۔
2. ابتدائی ہل چلانے (Primary Tillage) کے چار آلات کی فہرست بنائیں۔
3. کلٹی ویٹر کے اہم استعمالات کیا ہیں؟
4. دستی سپرے کے مقابلے میں ڈرون سپرے کے دو فوائد لکھیں۔
5. لیزر لینڈ لیولر کے اہم استعمالات کیا ہیں؟
6. وہ تین طریقے درج کریں جن سے کسان اپنی زرعی اجناس کو ٹھکانے لگاتے / فروخت کرتے ہیں۔

تفصیلی جوابات تحریر کریں۔

1. جدید زراعت میں فارم میکانائزیشن کی ضرورت اور مقاصد کی وضاحت کریں۔
2. مناسب مثالوں کے ساتھ کٹائی اور گہائی (Harvesting and Threshing) کی مشینری پر بحث کریں۔
3. کٹائی کے بعد کے انتظام (Post-Harvest Management) میں میکانائزیشن کے کردار کی وضاحت کریں۔
4. پریسیزن ایگریکلچر (دقیق زراعت) میں امیجنگ ٹیکنالوجی اور ڈرونز کے استعمال پر بحث کریں۔

تحقیقی سوالات

1. محدود وسائل والے چھوٹے کسان بھاری مالی بوجھ کے بغیر میکانائزیشن کو کیسے اپنا سکتے ہیں؟
2. کیا مستقبل میں ڈرون پر مبنی سپرے مکمل طور پر ٹریکٹر پر نصب سپرے مشینوں کی جگہ لے سکتا ہے؟ کیوں یا کیوں نہیں؟
3. امیجنگ ٹیکنالوجی کو بعد از کٹائی کے انتظام کے ساتھ مربوط کرنا زراعت میں کیسے انقلاب لا سکتا ہے؟

Web version of PECTAA textbook Not for sale

فرہنگ

1. **غیر حیاتیاتی عوامل**(Abiotic Factors): غیر جاندار ماحولیاتی حالات (درجہ حرارت، نمی، روشنی، آکسیجن) جو فصل کی نشو ونما اور ذخیرہ کاری کے دوران اناج کے معیار پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
2. **فعال مرکبات/فائٹوکیمیکلز** (Active Compounds): پودوں میں قدرتی طور پر پائے جانے والے کیمیائی مادے (جیسے الکلائڈز، فلیونائڈز وغیرہ) جو طبی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔
3. **بنیادی بیج** (Basic Seed): اعلیٰ معیار کا بیج جو ابتدائی بنیادی بیج سے حاصل کیا جاتا ہے اور تصدیق شدہ بیج کی تیاری کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
4. **حیاتیاتی عوامل**(Biotic Factors): زندہ جاندار (کیڑے مکوڑے، چوہے، پرندے، پھپھوندی، بیکٹیریا) جو فصل اور اناج کو نقصان پہنچاتے ہیں۔
5. **تصدیق شدہ بیج**(Certified Seed): ایسا بیج جو بیج کی تصدیق کرنے والے اداروں سے منظور شدہ ہو اور کسانوں کو کاشت کے لیے مہیا کیا جائے۔
6. **مصالحہ جات**(Condiments): پودوں کی مصنوعات جیسے مصالحے، جڑی بوٹیاں اور بیج جو کھانے میں خوشبو اور ذائقہ بڑھانے کے لیے کم مقدار میں استعمال ہوتے ہیں۔
7. **غذائی قلت کی علامات**(Deficiency Symptoms): پودوں میں نظر آنے والی تبدیلیاں (جیسے پتوں کا زرد ہونا، قد رک جانا) جو ضروری غذائی اجزاء کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔
8. **ماحولیاتی خطے**(Ecological Zones): مخصوص جغرافیائی علاقے جہاں خاص آب و ہوا اور مٹی کی وجہ سے مخصوص قسم کے پودے بہتر نشوونما پاتے ہیں۔
9. **خالص تیل**(Essential Oils): پودوں سے حاصل کردہ ناپائیدار خوشبودار مرکبات (جیسے پودینہ، لیمن گراس کا تیل) جو ادویات، خوشبوؤں اور ذائقے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
10. **پھل-نباتاتی تعریف** (Fruit - Botanical): پھول کی پکی ہوئی اووری(Ovary) جو عام طور پر بیجوں پر مشتمل ہوتی ہے (مثلاً آم، ٹماٹر)۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

11. **پھل-باغبانی کی تعریف (Fruit-Horticultural):** پودے کا کوئی بھی خوردنی حصہ جو عام طور پر میٹھا، گودے دار ہو اور بغیر پکائے کھایا جائے (مثلاً سیب، انجیر)۔

12. **فیومیگیشن / دھونی دینا (Fumigation):** کیڑوں کو ختم کرنے کا طریقہ جس میں ہوابند ذخیرہ شدہ اناج کو زہریلی گیسوں (مثلاً فاسفین) کے ذریعے کیڑوں سے پاک کیا جاتا ہے۔

13. **جینیاتی خالصیت (Genetic Purity):** بیجوں کی وہ خصوصیت جو اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ فصل کی اگلی نسل میں بھی بنیادی قسم کی تمام خوبیاں موجود رہیں۔

14. **پیوندکاری (Grafting):** پودوں کی افزائش کا طریقہ جس میں ایک پودے کی شاخ (Scion) کو دوسرے پودے کے تنے (Rootstock) کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔

15. **اناج کی ذخیرہ کاری (Grain Storage):** اناج کو کیڑوں اور نمی سے بچانے کے لیے محفوظ حالات میں رکھنے کا عمل۔

16. **کٹائی (Harvesting):** پودے کے مخصوص حصوں (پتے، جڑیں، چھال، بیج) کو بہترین معیار حاصل کرنے کے لیے مناسب مرحلے پر کاٹنا یا برداشت کرنا۔

17. **ہوابند ذخیرہ کاری (Hermetic Storage):** ایک ایسا طریقہ جس میں اناج کو ہوابند برتنوں یا تھیلوں میں سٹور کیا جاتا ہے تاکہ کیمیائی ادویات کے بغیر کیڑوں سے بچایا جاسکے۔

18. **ہائیڈروپونکس (Hydroponics):** کاشتکاری کا جدید نظام جس میں پودے مٹی کے بغیر، غذائی محلول میں اگائے جاتے ہیں۔

19. **مربوط غذائی انتظام (INM):** نامیاتی کھادوں (گوبر، کمپوسٹ) اور کیمیائی کھادوں کا متوازن استعمال۔

20. **مربوط طریقہ انسدادِ حشرات (IPM):** کیڑوں کو کنٹرول کرنے کا ماحول دوست طریقہ جس میں روایتی، حیاتیاتی، مشینی اور کیمیائی طریقوں کا مجموعہ استعمال کیا جاتا ہے۔

21. **کچن گارڈننگ (Kitchen Gardening):** گھر کے صحن، چھت یا گملوں میں خاندان کی ضرورت کے لیے سبزیاں اور پھل اگانا۔

22. **داب لگانا (Layering):** افزائش کا طریقہ جس میں پودے کی ٹہنی کو اصل پودے سے الگ کیے بغیر اس سے جڑیں نکلوائی جاتی ہیں (مثلاً امرود میں ایئر لیئرنگ)۔

23. **کبیرہ غذائی اجزاء (Macronutrients):** وہ معدنیات جو پودوں کو بڑی مقدار میں درکار ہوتے ہیں (مثلاً نائٹروجن، فاسفورس،

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

پوٹاشیم)۔

24. ادویاتی پودے (Medicinal Plants): وہ پودے جو بیماریوں کے علاج کے لیے فعال مرکبات رکھتے ہیں۔

25. ٹشو کلچر (Micropropagation): لیبارٹری کے جراثیم سے پاک ماحول میں پودوں کے خلیوں اور بافتوں سے نئے پودے تیار کرنے کی جدید تکنیک۔

26. صغیرہ غذائی اجزاء (Micronutrients): وہ معدنیات جو پودوں کو بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں (مثلاً لوہا، جست، بورون)۔

27. ملچنگ (Mulching): زمین کی سطح کو پرالی، پتوں یا پلاسٹک شیٹ سے ڈھانپنا تاکہ نمی برقرار رہے اور جڑی بوٹیاں نہ اگیں۔

28. غذائی اجزاء کا حصول (Nutrient Uptake): جڑوں کے ذریعے مٹی سے معدنی عناصر کو جذب کرنے کا عمل۔

29. نرسری/پنیری (Nursery): ایک مخصوص جگہ جہاں بیجوں اور قلموں سے پودے تیار کیے جاتے ہیں تاکہ انہیں بعد میں بڑے کھیت میں منتقل کیا جا سکے۔

30. آرتھوڈوکس بیج (Orthodox Seeds): وہ بیج جنہیں خشک کر کے طویل عرصے تک ذخیرہ کیا جا سکتا ہے (مثلاً گندم، چاول)۔

31. فائٹوٹوکسی سٹی (Phytotoxicity): کھادوں یا کیڑے مار ادویات کی زیادتی کی وجہ سے پودوں پر ہونے والے زہریلے اثرات۔

32. پری بیسک بیج (Pre-Basic Seed): بیج کی وہ پہلی نسل جو ماہرین کی نگرانی میں تیار کی جاتی ہے۔

33. شاخ تراشی (Pruning): پودے کی غیر ضروری، بیمار یا بڑھی ہوئی شاخوں کو کاٹنا تاکہ پیداوار بہتر ہو۔

34. پروسیسنگ (Processing): کٹائی کے بعد کے مراحل جیسے صفائی، خشک کرنا، پیسنا یا عرق نکالنا۔

35. افزائشِ نسل (Propagation): بیج یا پودے کے نباتاتی حصوں سے نئے پودے تیار کرنے کا عمل۔

36. مقدار کا نقصان (Quantitative Losses): ذخیرہ کاری کے دوران کیڑوں یا چوہوں کی وجہ سے اناج کے وزن یا حجم میں ہونے والی کمی۔

37. معیار کا نقصان (Qualitative Losses): فنگس یا کیڑوں کی وجہ سے اناج کی رنگت، ذائقے یا غذائیت میں ہونے والی خرابی۔

38. ری کیلسٹرنٹ بیج (Recalcitrant Seeds): وہ بیج جو خشک ہونے یا طویل ذخیرہ اندوزی کو برداشت نہیں کر سکتے (مثلاً آم، ناریل)۔

39. روگنگ-بیج کی پیداوار (Roguing): بیج والی فصل سے غیر متعلقہ، بیمار یا کمزور پودوں کو نکالنا تاکہ بیج کی خالصیت برقرار رہے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

40. روٹ اسٹاک (Rootstock): پیوند شدہ پودے کا نچلا حصہ (جڑ والا حصہ) جس پر چشمہ یا قلم لگائی جاتی ہے۔

41. چشمہ / سائن (Scion): مطلوبہ پودے کا اوپری حصہ (شاخ یا چشمہ) جسے روٹ اسٹاک پر پیوند کیا جاتا ہے۔

42. بیج (Seed): ایک بار آور (Fertilized) بیج جس میں جنین (Embryo) غذائی بافت اور حفاظتی پرت ہوتی ہے۔

43. بیج کی تصدیق (Seed Certification): بیج کے معیار اور پاکیزگی کو جانچنے کا سرکاری عمل۔

44. زمین کی تیاری (Soil Preparation): کاشت سے پہلے مٹی کو ہموار کرنا، ہل چلانا اور کھاد ڈالنا۔

45. ذخیرہ کاری (Storage): کٹائی کے بعد پیداوار کو محفوظ کرنا (جیسے خشک کرنا، پیکنگ کرنا) تاکہ اس کی افادیت قائم رہے۔

46. سلسلہ وار کاشت (Succession Planting): مسلسل فصل حاصل کرنے کے لیے طویل مدتی فصلوں میں کم دورانیہ کی فصلیں کاشت کرنا۔

47. سرد خطے کے پھل (Temperate Fruits): وہ پھل جنہیں نشوونما کے لیے مخصوص مدت کے لیے سخت سردی چاہیے ہوتی ہے۔ تاکہ پودوں کی خوابیدگی ختم ہو۔

48. گرم خطے کے پھل (Tropical Fruits): وہ پھل جو گرم لیکن کورے (Frost) سے محفوظ علاقوں میں اگتے ہیں (مثلاً آم، کیلا)۔

49. قدآوری (Value Addition): خام مال کو قیمتی مصنوعات (جیسے جوس، پاؤڈر، تیل) میں تبدیل کرنا۔

50. اگاؤ کی صلاحیت (Viability): بیج کی وہ صلاحیت جس کے ذریعے وہ اگ کر صحت مند پودا بن سکے۔

Web version of PECTAA textbook
Not for sale

ایگریکلچر سائنسز کلاس دہم کے امتحانی پرچے کی تیاری کے لیے ہدایات

گریڈ10 کے لیے ایگریکلچر سائنسز کا پرچہ مشتمل ہو گا ·کل نمبر:40

پرچے کا دورانیہ ہو گا ·کل وقت:2 گھنٹے

(معروضی طرز=15منٹ+انشائیہ طرز= 1:45 گھنٹے)

·معروضی طرز=10نمبر+انشائیہ طرز= 30نمبر

پرچہ درج ذیل تفصیلات کے مطابق بنایا جائے گا

حصہ اول: معروضی	سوال نمبر1:درسی کتاب کے تمام مواد سے 10 کثیر الانتخابی سوالات (MCQs) بنائے جائیں گے۔ یونٹ 1، 2، 3 اور 4 سے ایک ایک جبکہ یونٹ 5، 6 اور 7 سے دو دو سوالات پوچھے جائیں گے۔	1x4=4 2x3=6 Total=10
حصہ دوم: انشائیہ	اس حصے میں دو مختصر جوابات والے سوالات ہوں گے۔ ہر سوال درسی کتاب کی مشقوں سے پوچھا جائے گا۔ تفصیل درج ذیل ہے: سوال نمبر 2: 6 میں سے 4 مختصر سوالات کے جواب دینے ہوں گے۔ یونٹ 1 اور 2 سے	(2 × 4) = 8
	سوال نمبر3: 6 میں سے 4 مختصر سوالات کے جواب دینے ہوں گے۔ یونٹ 5 اور 7 سے تین،	(2 × 4) = 8
حصہ سوم: انشائیہ	اس حصے میں تین تفصیلی سوالات ہوں گے اور طلباء کو 2 سوالات حل کرنے ہوں گے، ہر سوال کے 7 نمبر ہوں گے۔ ہر تفصیلی سوال کتاب کی مشقوں سے ہو گا۔ سوال نمبر 4: ایک تفصیلی سوال یونٹ 1، 2 یا یونٹ 5 سے پوچھا جائے گا۔ سوال نمبر 5: ایک تفصیلی سوال یونٹ 3 یا یونٹ 4 سے پوچھا جائے گا۔ سوال نمبر 6: ایک تفصیلی سوال یونٹ 6 یا یونٹ 7 سے پوچھا جائے گا۔	(2 × 7) = 14

Web version of PECTAA textbook Not for sale

ماڈل پیپر: ایگریکلچر سائنسز (معروضی)

وقت: 15 منٹ | کلاس: دہم | کل نمبر: 10

سوال نمبر1: درست آپشن کا انتخاب کریں۔ (1 x 10 = 10)

i. گرافٹنگ میں "پیوند" (scion) سے مراد ہے:

(الف) جڑ والا حصہ (ب) اوپری شاخ کا حصہ (ج) مٹی کا ذریعہ (د) صرف پھول والا حصہ

ii. ادرک کی تجارتی افزائش کی جاتی ہے:

(الف) بیجوں سے (ب) آف سیٹس سے (ج) رائزوم (Rhizomes) سے (د) قلموں سے

iii. پری بیسک یا ابتدائی بنیادی بیج کس نام سے بھی جانا جاتا ہے:

(الف) منظور شدہ بیج (ب) بریڈر بیج یا نیو کلئس بیج (ج) تصدیق شدہ بیج (د) فارم پر محفوظ کیا گیا بیج

iv. فیومیگیشن (دھونی دینا) بنیادی طور پر کی جاتی ہے:

(الف) اگاؤ بڑھانے کے لیے (ب) اناج کا رنگ بہتر کرنے کے لیے
(ج) چھپے ہوئے کیڑے مکوڑوں کو مارنے کے لیے (د) نقل و حمل کی لاگت کم کرنے کے لیے

v. ٹماٹر میں 'بلوسم اینڈ روٹ' کی بیماری کس کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے:

(الف) زنک (ب) کیلشیم (ج) بوران (د) پوٹاشیم

vi. مٹی کی پی ایچ غذائی اجزاء کو شدت سے متاثر کرتی ہے

(الف) صرف جذب (ب) حل پذیری اور دستیابی
(ج) پودوں میں ذخیرہ (د) ان میں سے کوئی نہیں

vii. کچن گارڈننگ میں ٹماٹر کے پودوں کے لیے مناسب فاصلہ ہے

(الف) 30x30 سینٹی میٹر (ب) 60x45 سینٹی میٹر (ج) 45x45 سینٹی میٹر (د) 90x60 سینٹی میٹر

viii. مندرجہ ذیل میں سے کون سی سبزی عام طور پر ہائیڈروپونکس میں اگائی جاتی ہے

(الف) پیاز (ب) سلاد (ج) گاجر (د) لہسن

ix. اناج خشک کرنے کے لیے کون سی مشین استعمال ہوتی ہے

(الف) ونوور (ب) گرین ڈرائر (ج) ریپر بائنڈر (د) سب سائلر

x. کیڑے مار دوا کے چھڑکاؤ میں ڈرون اس لیے بہتر ہیں کیونکہ وہ

(الف) ضیاع میں اضافہ کرتے ہیں (ب) کسانوں کو کیمیکلز سے متاثر کرتے ہیں
(ج) یکساں اور محفوظ طریقے سے کیمیکل چھڑکتے ہیں (د) تھریشنگ مشین کی جگہ لیتے ہیں

Web version of PECTAA textbook Not for sale

ماڈل پیپر: ایگریکلچر سائنسز (انشائیہ)

وقت: 1:45 گھنٹے   کلاس: دہم   کل نمبر: 30

حصہ دوم

سوال نمبر 2: کوئی سے چار (04) مختصر سوالات کے جوابات لکھیں۔ $(4 \times 2 = 8)$

i. گرم خطے اور سرد خطے کے کوئی سے دو دو پھلوں کے نام لکھیں۔

ii. نباتاتی اور باغبانی کے لحاظ سے پھل کی تعریف کریں۔

iii. تین ادویاتی پودوں کی فہرست بنائیں اور ہر ایک کے استعمال ہونے والے نباتاتی حصے لکھیں۔

iv. اچھے بیج کی پانچ خصوصیات لکھیں۔

v. اناج کے ذخیرہ کو متاثر کرنے والے دو غیر حیاتیاتی (Abiotic) عوامل کون سے ہیں؟

vi. اناج ذخیرہ کرنے کے کوئی سے تین جدید طریقوں کے نام بتائیں؟

سوال نمبر 3: کوئی سے چار (04) مختصر سوالات کے جوابات لکھیں۔ $(4 \times 2 = 8)$

i. فائٹوٹاکسیسیٹی (Phytotoxicity) سے کیا مراد ہے؟

ii. ابتدائی ہل چلانے والے چار آلات کی فہرست بنائیں؟

iii. لیزر لینڈ لیولر کے اہم استعمالات کیا ہیں؟

iv. کچن گارڈننگ کے لیے موزوں موسمِ گرما اور موسمِ سرما کی پانچ سبزیوں کے نام لکھیں؟

v. ہائیڈروپونک فارمنگ کے تین فوائد اور تین نقصانات بتائیں؟

vi. جڑ والی سبزیوں اور پھل دار سبزیوں کی کٹائی کے لیے پختگی کی دو علامات بتائیں؟

حصہ سوم

نوٹ: کوئی سے دو (02) طویل سوالات کے جوابات لکھیں۔

سوال نمبر 4: پھلدار پودوں کی نشوونما، مطابقت پذیری اور پیداوار پر روٹ اسٹاک (Rootstock) کے اثرات کی وضاحت کریں۔ (7)

سوال نمبر 5: اناج کے ذخیرہ کے دوران ہونے والے بڑے مقداری اور معیاری نقصانات پر بحث کریں۔ (7)

سوال نمبر 6: محدود جگہوں پر سبزیوں کی مسلسل فراہمی کے لیے خاکہ بندی، موسمی ہیر پھیر اور کنٹینر گارڈننگ کی وضاحت کریں۔ (7)

Web version of PECTAA textbook
Not for sale