

इस प्रकाशन के लिए चर्चाएँ, ऑकडे और लेखक प्रोफाइल यहाँ देखें: <https://www.researchgate.net/publication/282905517>

## कृषि का परिचय

पुस्तक · जनवरी 2011

---

उद्धरण

2

पुस्तक

394,870

1 लेखक:



**अक्लेम अब्बास**  
काराकोरम अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालय

165 प्रकाशन 1,858 उद्धरण

प्रोफाइल देखें

कृषि का परिचय

नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

## परिचय

कृषि

सीएसएस, एफपीएससी और पीएमएस के लिए नोट्स

द्वारा

याद करना

पीएचडी प्रथम सेमेस्टर,

(प्लांट पैथोलॉजी)

कृषि विश्वविद्यालय

PESHAWAR PAKISTAN

ईमेल: [AQLPATH@GMAIL.COM](mailto:AQLPATH@GMAIL.COM)



## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### कृषि का परिचय

एग्रीकल्चर शब्द लैटिन शब्द एगर से लिया गया है...इसका मतलब मिट्टी और कल्चरल का मतलब खेती है। सीधे शब्दों में हम कह सकते हैं कि मिट्टी की खेती

तकनीकी परिभाषा

यह कृषि कला का विज्ञान है जिसमें मिट्टी जोतना, फसल उत्पादन करना और पशुधन पालना आदि कार्य शामिल हैं।

इसकी दो मुख्य शाखाएँ हैं 1. फसलें 2. पशु

#### फसलें

1. वानिकी

2. फसलें

पशु

1. मत्स्य पालन

2. पशुधन

कृषि के घटक

इसके चार घटक हैं

1. फसलें 54 %

2. पशुधन 41 %

3. मत्स्य पालन 4.5 %

4. वानिकी .5 %

#### कृषि का महत्व

1. हमें भोजन और फाइबर की आपूर्ति करें

2. सकल धरेलू उत्पाद में लगभग 25% का योगदान देता है

3. कृषि उद्योगों को कच्चा माल उपलब्ध कराती है।

4. कृषि 80% विदेशी मुद्रा उपलब्ध कराती है।

5. पाकिस्तान में 45% श्रम शक्ति कृषि में लगी हुई है

6. यह हमारे देश की रीढ़ है।

#### कृषिविज्ञान

यह ग्रीक शब्द एग्रो-फील्ड से लिया गया है, नोमो का -मैनेज-इसका मतलब है विकास और प्रबंधन

फसल और मृदा विज्ञान का उपयोग संरक्षित वातावरण में प्रचुर मात्रा में उच्च गुणवत्ता वाले खाद्यान्न और रेशे के उत्पादन के लिए किया जा सकता है।

पर्यावरण। कृषि विज्ञान का अध्ययन करने वाले छात्रों को कृषिविज्ञानी कहा जाता है।

#### पाकिस्तान में कम उपज के कारण

मक्का अमेरिका और कनाडा से 70% कम है।

हमारी उपज कम है क्योंकि मिट्टी की उर्वरता कम है। हमारी मिट्टी में 60 प्रतिशत पोषक तत्वों की कमी है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

कम उपज देने वाली किस्में.

खराब कृषि पद्धतियाँ

किसान अशिक्षित हैं

पानी का प्रयोग, फसलों की कटाई, कीटों, बीमारियों, खरपतवारों का हमला

बीज की अनुपलब्धता।

रसायनों की अनुपलब्धता

इनपुट की अनुपलब्धता

कम आय

जल भराव, लवणता

छोटी भूमि जोत

कृषि आधारित उद्योग का अभाव।

भंडारण, परिवहन सुविधाओं की कमी और अगली समस्या है कमज़ोर सरकारी नीति।

प्राकृतिक आपदा, सूखा और

केपीके के मामले में समय पर बारिश नहीं हुई है

उपज बढ़ाने के लिए जिम्मेदार कारक

1. अधिक उपज देने वाली किस्म का उपयोग करें
  2. जचित जुताई पद्धतियाँ
  3. बीज विस्तर ठीक से तैयार करें
  4. उर्वरकों का संतुलन बनाए रखें
  5. उचित सिंचाई
  6. कीट एवं बीमारियों, खरपतवारों पर नियंत्रण।
  7. उचित समय पर बुवाई
  8. कटाई का समय,
  9. उचित बीज दर
  10. फसल चक्र - फसल की उर्वरता को ध्यान में रखते हुए नियमित क्रम में एक के बाद एक फसल उगाना।
- मिट्टी को परेशान नहीं किया जा सकता है।
11. बहुफसल प्रणाली

हमारी भूमि इतनी छोटी है कि हमारे पास छोटे-छोटे खेत हैं और जनसंख्या अधिक होने के कारण हम पाकिस्तान में एक वर्ष में अधिक फसलें उगाते हैं।

अमेरिका में एक वर्ष में केवल एक ही फसल उगाई जाती है जिसे मोनो क्रोपिंग कहा जाता है

आधुनिक कृषि

आधुनिक कृषि इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी तथा जैविक और भौतिक विज्ञान पर बहुत अधिक निर्भर करती है। सिंचाई, जल निकासी, संरक्षण और स्वच्छता इंजीनियरिंग - जिनमें से प्रत्येक सफल खेती में महत्वपूर्ण है - कुछ ऐसे क्षेत्र हैं जिनके लिए कृषि इंजीनियरों के विशेष ज्ञान की आवश्यकता होती है। कृषि रसायन विज्ञान अन्य महत्वपूर्ण कृषि संबंधी चिंताओं से निपटता है,

जैसे कि उर्वरक, कीटनाशक (कीट नियंत्रण देखें) और कवकनाशकों का उपयोग, मिट्टी की बनावट, कृषि उत्पादों का विश्लेषण और खेत जानवरों की पोषण संबंधी ज़रूरतें। पौधों का प्रजनन और आनुवंशिकी कृषि में बहुत योगदान देते हैं

उत्पादकता। आनुवंशिकी ने पशुधन प्रजनन का भी विज्ञान बना दिया है। हाइड्रोपोनिक्स, मिट्टी रहित बागवानी की एक विधि है जिसमें

पौधों को रासायनिक पोषक धोल में उगाया जाता है, जो दुनिया की आबादी बढ़ने के साथ-साथ अधिक खाद्य उत्पादन की आवश्यकता को पूरा करने में मदद कर सकता है। कृषि उत्पादों की पैकिंग, प्रसंस्करण और विपणन निकट से संबंधित गतिविधियाँ हैं जो विज्ञान से भी प्रभावित हैं। त्वरित-ठंड और निर्जलीकरण के तरीकों ने कृषि उत्पादों के लिए बाज़ारों में वृद्धि की है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

मशीनीकरण, 19वीं और 20वीं सदी के उत्तरार्थ की कृषि की एक उत्कृष्ट विशेषता है, जिसने किसान की कमरतोड़ मेहनत (जिसमें बहुत अधिक शारीरिक प्रयास शामिल है) को बहुत आसान बना दिया है। अधिक महत्वपूर्ण बात यह है कि मशीनीकरण ने कृषि दक्षता (बहुत अधिक प्रयास किए बिना वांछित परिणाम) और उत्पादकता (उत्पादन की दर) में बहुत वृद्धि की है। हालांकि, घोड़े, बैल, लामा, अल्पाका और कुत्ते जैसे जानवरों का उपयोग अभी भी दुनिया के कई हिस्सों में खेतों की जुताई, फसलों की कटाई और कृषि उत्पादों को बाजारों तक पहुँचाने के लिए किया जाता है। कृषि में बीज बोने, कीट और रोग नियंत्रण के लिए छिड़काव कार्यों, जलदी खराब होने वाले उत्पादों के परिवहन और जंगल की आग से लड़ने के लिए हवाई जहाज और हेलीकॉप्टर का उपयोग किया जाता है। फसल की पैदावार की निगरानी के लिए उपग्रहों का उपयोग तेजी से किया जा रहा है। रेडियो और टेलीविजन महत्वपूर्ण मौसम रिपोर्ट और किसानों से संबंधित बाजार रिपोर्ट जैसी अन्य जानकारी प्रसारित करते हैं। कंप्यूटर खेत प्रबंधन के लिए एक आवश्यक उपकरण बन गए हैं।

### विश्व कृषि

कृषि के विकास के शुरू होने के 10,000 वर्षों के दौरान, हर जगह लोगों ने जंगली पौधों और जानवरों के खाद्य मूल्य की खोज की है, और उन्हें पालतू बनाया और पाला है। सबसे महत्वपूर्ण फसलें हैं गेहूं, चावल, जौ, मक्का और राइ जैसे अनाज; गन्ना और चुकदर; भेड़, मरवेशी, बकरी और सूअर या सूअर जैसे मांस वाले जानवर; मुर्गी जैसे मुर्गियाँ, बत्तख और टर्की; पशु उत्पाद जैसे दूध, पनीर और अंडे; और मेवे और तेल। फल, सब्जियाँ और जैतून भी लोगों के लिए प्रमुख खाद्य पदार्थ हैं। जानवरों के लिए चारा अनाज में सोयाबीन, फिल्ड कॉर्न और सोरधम शामिल हैं। कृषि आय गैर-खाद्य फसलों जैसे रबर, फाइबर प्लांट, तंबाकू और सिंथेटिक रासायनिक यौगिकों में उपयोग किए जाने वाले तेल के बीज, साथ ही खाल (पशु त्वचा) के लिए पाले जाने वाले जानवरों से भी प्राप्त होती है। किसी क्षेत्र में क्या उगाया जाता है, यह निर्धारित करने वाली स्थितियों में जलवायु, जल आपूर्ति और जल कार्य, भूभाग और परिस्थितिकी शामिल हैं। 2003 में, दुनिया की 44 प्रतिशत श्रम शक्ति कृषि में कार्यरत थी। यह वितरण उप-सहारा अफ्रीका (माली, इथियोपिया, जिम्बाब्वे आदि) में आर्थिक रूप से सक्रिय आवादी के 66 प्रतिशत से लेकर संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में 3 प्रतिशत से भी कम तक फैला हुआ था। एशिया और प्रशांत क्षेत्र में यह आंकड़ा 60 प्रतिशत था; लैटिन अमेरिका और कैरिबियन में 19 प्रतिशत; और यूरोप में 9 प्रतिशत। खेतों का आकार क्षेत्र दर क्षेत्र व्यापक रूप से भिन्न होता है। 2000 के दशक की शुरुआत में कनाडा के खेतों के लिए औसत प्रति खेत लगभग 273 हेक्टेयर (लगभग 675 एकड़) था; संयुक्त राज्य अमेरिका के खेतों के लिए, 180 हेक्टेयर (440 एकड़)। इसके विपरीत, भारत में एक एकल भूमि जोत का औसत आकार 2 हेक्टेयर (लगभग 5 एकड़) था।

आकार खेत के उद्देश्य पर भी निर्भर करता है। वाणिज्यिक खेती, या नकदी के लिए उत्पादन, आमतौर पर बड़ी जोतों पर होता है। लैटिन अमेरिका के लैटिपुंडिया बड़े, निजी स्वामित्व वाली संपत्तियाँ हैं जो किरायेदार श्रम द्वारा काम की जाती हैं। एकल फसल बागानों में चाय, रबर और कोको का उत्पादन होता है। गेहूं के खेत सबसे अधिक कुशल होते हैं जब वे हजारों हेक्टेयर में फैले होते हैं और लोगों और मशीनों की टीमों द्वारा काम किया जा सकता है। ऑस्ट्रेलियाई भेड़ स्टेशन और अन्य पशुधन फार्म बड़े होने चाहिए हजारों पशुओं के लिए चारागाह उपलब्ध कराना। व्यक्तिगत निर्वाह (जीवित रहने के लिए प्रबंध करने की शर्त) फार्म या छोटे-विकसित देशों में पारिवारिक मिश्रित कृषि कार्य की संख्या कम हो रही है, लेकिन विकासशील देशों में अभी भी इसकी संख्या काफी अधिक है। अफ्रीका और एशिया के देश। खानाबदोश चरवाहे उप-सहारा अफ्रीका, अफगानिस्तान और लैपलैंड के उत्तरी भागों तक फैला हुआ है। (यह क्षेत्र मुख्यतः आर्कटिक वृत्त के भीतर है, तथा नॉर्वे, स्वीडन, फिनलैंड और कोलारस के उत्तरी भागों तक फैला हुआ है) रूस के प्रायद्वीप में) तथा मंगोलिया जैसे क्षेत्रों में पशुपालन कृषि का एक प्रमुख भाग है। किसी देश द्वारा अर्जित विदेशी मुद्रा का अधिकांश भाग किसी एक कृषि वस्तु से प्राप्त हो सकता है; उदाहरण के लिए, श्रीलंका चाय पर निर्भर है, डेनमार्क डेयरी उत्पादों में माहिर है, ऑस्ट्रेलिया उन में, तथा न्यूजीलैंड और अर्जेंटीना मांस उत्पादों में। संयुक्त राज्य अमेरिका में, गेहूं, मक्का और सोयाबीन हाल के दिनों में प्रमुख विदेशी मुद्रा वस्तु बन गए हैं।

दशक।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

कृषि उत्पादों के निर्यातक के रूप में किसी देश का महत्व कई कारकों पर निर्भर करता है। इनमें से एक है

संभावना है कि देश औद्योगिक रूप से इतना कम विकसित हो कि वह पर्याप्त मात्रा में निर्मित वस्तुओं का उत्पादन न कर सके या तकनीकी परिष्कार (उन्नत तकनीकी विकास) न कर सके। ऐसे कृषि निर्यातकों में घाना,

कोको के साथ, और म्यांमार (पूर्व में बर्मा), चावल के साथ शामिल हैं। हालांकि, एक विकसित देश अधिशेष उत्पादन कर सकता है जिसकी उसकी अपनी आवादी को ज़रूरत नहीं है: यह संयुक्त राज्य

अमेरिका, कनाडा और कूछ अन्य देशों के साथ मामला है। क्योंकि राष्ट्र न केवल भौजन के लिए बल्कि राष्ट्रीय आय और उद्योग के लिए कच्चे माल के लिए भी कृषि पर निर्भर है, कृषि में व्यापार एक निरंतर

अंतर्राष्ट्रीय वित्त का विषय है। इसे विश्व व्यापार संगठन द्वारा विनियमित किया जाता है। संयुक्त राष्ट्र का खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) (विश्व स्तर पर भूख को खत्म करने के लिए मुख्य मुख्यालय रोम, इटली में है) कृषि व्यापार और नीतियों पर बहुत ध्यान केंद्रित करता है

1960 से 1990 के दशक तक। लैटिन अमेरिका, कैरिबियन, एशिया और प्रशांत क्षेत्र (प्रशांत महासागर के आसपास) में प्रति व्यक्ति खाद्य उत्पादन में निरंतर वृद्धि देखी गई, और निकट पूर्व (मध्य पूर्व) और उत्तरी अफ्रीका में सीमित वृद्धि हुई। 1980 और 1990 के दशक के दौरान विकास का अनुभव न करने वाला एकमात्र क्षेत्र उप-सहारा अफ्रीका था, जो ऐसी जलवायु परिस्थितियों से पीड़ित था जिसने कृषि को मुश्किल बना दिया था। हालांकि वर्ष 2000 में कृषि विकास कम होना शुरू हो गया था, लेकिन यह विश्व जनसंख्या वृद्धि से आगे निकल गया।

### कृषि का इतिहास

कृषि के इतिहास को असमान लम्बाई की पांच व्यापक अवधियों में विभाजित किया जा सकता है, जो क्षेत्र के अनुसार तिथि में व्यापक रूप से भिन्न हैं:

1. प्रागौतिहासिक,
2. रोमन काल से ऐतिहासिक,
3. सामंती,
4. वैज्ञानिक
5. औद्योगिक.

औद्योगिक कृषि के विपरीत प्रवृत्ति, जिसे टिकाऊ (किसी क्षेत्र के पारिस्थितिक संतुलन को नष्ट किए बिना प्राकृतिक संसाधनों का दोहन), कृषि या जैविक खेती के रूप में जाना जाता है, कृषि इतिहास में एक और अवधि का प्रतिनिधित्व कर सकती है।

### प्रागौतिहासिक

पुरातत्वविदों के अनुसार, प्रारंभिक किसान मुख्यतः नवपाषाण संस्कृति (पाषाण पुग की नवीनतम अवधि, लगभग 8000 ईसा पूर्व के बीच, स्थिर कृषि के विकास और पॉलिश किए गए पत्थर के औजारों और हथियारों के उपयोग की विशेषता) के थे। ऐसे लोगों द्वारा उपयोग किए जाने वाले स्थल दक्षिण-पश्चिमी एशिया में स्थित हैं, जो अब ईरान, इराक, इजरायल, जॉर्डन, सीरिया और तुर्की हैं; दक्षिण-पूर्वी एशिया में, जो अब थाईलैंड है; अफ्रीका में, मिस्र में नील नदी के किनारे; और यूरोप में, डेन्यूब नदी के किनारे और मैसेडोनिया, थ्रेस और थेसली (दक्षिण-पूर्वी यूरोप के ऐतिहासिक क्षेत्र) में। कृषि के शुरुआती केंद्रों की पहचान चीन के हुआंग ह (पीली नदी) क्षेत्र में भी की गई है; भारत और पाकिस्तान की सिंधु नदी घाटी; और मेक्सिको की तेहुआकैन घाटी, तेहुआटेपेक के इस्तमुस के उत्तर-पश्चिम में। पालतू पौधों और जानवरों की तिथियाँ क्षेत्रों के साथ बदलती रहती हैं, लेकिन अधिकांश 6वीं सहस्राब्दी ईसा पूर्व से पहले की हैं, और सबसे पुरानी तिथि 10,000 ईसा पूर्व की हो सकती है। वैज्ञानिकों ने पशुओं और पौधों के अवशेषों का कार्बन-14 परीक्षण किया है और उत्तरी ईराक में 9000 ईसा पूर्व के पालतू भेड़ों, उत्तर-पूर्वी ईरान में छठी सहस्राब्दी ईसा पूर्व के मरवियों, मध्य ईरान में 8000 ईसा पूर्व के बकरियों और थाईलैंड में 8000 ईसा पूर्व के सूअरों की खोज का समय निर्धारित किया है।

और 7000 ईसा पूर्व थेसली में; ओनागर, या गधे, ईराक में 7000 ईसा पूर्व में; और घोड़े, मध्य एशिया में लगभग 4000 ईसा पूर्व में।

अल्पाका को तीसरी सहस्राब्दी ईसा पूर्व के मध्य तक दक्षिण अमेरिका के एंडियन क्षेत्रों में पालतू बनाया गया था।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

कार्बन डेटिंग के अनुसार, गेहूँ और जौ को मध्य पूर्व में 8वीं सहस्राब्दी ईसा पूर्व में उगाया गया था; बाजरा और चावल चीन और दक्षिण पूर्व एशिया में 5500 ईसा पूर्व तक; और स्वदैश मैक्सिको में लगभग 8000 ईसा पूर्व में उगाया गया था। थेसली और मैसेडोनिया में पाए जाने वाले फलियों का इतिहास 6000 ईसा पूर्व का है। सन की खेती की जाती थी और जाहिर तौर पर इसे नवपाषाण काल की शुरुआत में कपड़ों में बुना जाता था।

शिकार और भोजन संग्रह से खाद्य उत्पादन पर निर्भरता में परिवर्तन धीरे-धीरे हुआ, और दुनिया के कुछ अलग-थलग हिस्सों में यह परिवर्तन अभी तक पूरा नहीं हुआ है। फसलें और घरेलू मांस की आपूर्ति मछली और जंगली पक्षियों के साथ-साथ जंगली जानवरों के मांस से भी बढ़ी। किसान ने, संभवतः, यह नोट करके शुरुआत की कि कौन से जंगली पौधे खाने योग्य हैं या कौन से नहीं।

अन्यथा उपयोगी और बीज को बचाने और साफ़ की गई भूमि में इसे फिर से रोपना सीखा। सबसे उपजाऊ और सबसे उपजाऊ की लंबी खेती सबसे कठोर पौधों से स्थिर प्रजातियों प्राप्त हुई। पकड़े गए युवा जंगली जानवरों से बकरियों और भेड़ों के झूँड इकट्ठे किए गए, और सबसे उपयोगी गुणों वाले जानवरों को पाला गया - जैसे कि छोटे सिंग और अधिक दृथ उत्पादन। जंगली ऑरेच युरोपीय मवेशियों का पूर्वज था, और जेब का एक एशियाई जंगली बैल, एशिया के कबड़ वाले मवेशियों का पूर्वज था। बिल्लियों, कुत्तों और मुर्गियों को भी बहुत पहले ही पालतू बना लिया गया था।

नवपाषाण काल के किसान साधारण घरों में रहते थे - गुफाएँ और धूप में पकी मिट्टी की ईंटों या ईख और लकड़ी के छोटे घर। ये घर छोटे गाँवों में समूहीकृत थे या खेतों से घिरे एकल फार्महाउस के रूप में मौजूद थे, जहाँ जानवरों और मनुष्यों को आस-पास या जुड़ी हुई इमारतों में आश्रय दिया जाता था। नवपाषाण काल में, जेरिको (लगभग 9000 ईसा पूर्व स्थापित) जैसे शहरों का विकास हुआ

अधिशेष फसलों के उत्पादन से प्रेरित।

पशुपालन (व्यक्तिगत ग्रामीण जीवन) बाद में विकसित हुआ होगा। साक्ष्य संकेत देते हैं कि मिश्रित खेती, फसलों की खेती और पशुपालन का संयोजन, सबसे आम नवपाषाण पैटर्न था। हालाँकि, खानाबदोश चरवाके धूमरे (भटकते) थे यूरोप और एशिया के स्टेपीज (घास से ढके वृक्ष रहित मैदान) में, जहाँ घोड़े और ऊँट को पालतू बनाया जाता था।

किसान के शुरुआती औजार लकड़ी और पत्थर से बने थे। इनमें पत्थर का अड़ज शामिल था, जो कुल्हाड़ी जैसा औजार था जिसके हैंडल पर ब्लेड समकोण पर थे, जिसका इस्तेमाल लकड़ी के काम के लिए किया जाता था; दराती या कटाई करने वाला चाकू जिसमें पत्थर के नुकीले ब्लेड होते थे, जिसका इस्तेमाल अनाज इकट्ठा करने के लिए किया जाता था; खुदाई करने वाली छड़ी, जिसका इस्तेमाल बीज बोने के लिए किया जाता था और बाद में इसमें बदलाव करके कुदाल या कुदाल के रूप में इस्तेमाल किया जाता था; और एक अल्पविकसित हल, एक संशोधित पेड़ की शाखा जिसका इस्तेमाल मिट्टी की सतह को खुरचने और उसे रोपण के लिए तैयार करने के लिए किया जाता था। हल को बाद में बैतों द्वारा खोने के लिए अनुकूलित किया गया।

दक्षिण-पश्चिमी एशिया के पहाड़ी इलाकों और यूरोप के जंगलों में कृषि को बनाए रखने के लिए पर्याप्त बारिश होती थी, लेकिन मिस्र मिट्टी की नमी और उर्वरता को फिर से भरने के लिए नील नदी की वार्षिक बाढ़ पर निर्भर था। मध्य पूर्व में टिगरिस और यूफ्रेट्स नदियों के आसपास उपजाऊ अर्धचंद्र के निवासी भी सिंचाई के पानी की आपूर्ति के लिए वार्षिक बाढ़ पर निर्भर थे। नदियों के बहने वाले पहाड़ी इलाकों से भूमि के कटाव को रोकने के लिए जल निकासी आवश्यक थी। हुआंग हे के पास के क्षेत्र में रहने वाले किसानों ने मिट्टी को होने वाले नुकसान को नियंत्रित करने के लिए सिंचाई और जल निकासी की एक प्रणाली विकसित की।

धुमावदार नदी के बाढ़ के मैदान में उनके खेत।

हालाँकि नियोलिथिक बस्तियाँ शिकार करने वाले लोगों के शिविरों की तुलना में अधिक स्थायी थीं, लेकिन कछ क्षेत्रों में जब खेतों में लगातार फसल उगाने से उर्वरता खत्म हो जाती थी, तो गाँवों को समय-समय पर स्थानांतरित करना पड़ता था। उत्तरी यूरोप में यह सबसे ज्यादा ज़रूरी था, जहाँ खेतों को साफ करने की स्लैश-एंड-बर्न विधि से उत्पादित किया जाता था। हालाँकि, नील नदी के किनारे की बस्तियाँ अधिक स्थायी थीं, क्योंकि नदी हर साल उपजाऊ गाद जमा करती थीं।

रोमन काल के दौरान ऐतिहासिक कृषि

नवपाषाण काल की समाजित और धातुओं के आगमन के साथ, कृषि में नवाचार का युग काफी हद तक समाप्त हो गया।

ऐतिहासिक काल - लिखित और संवित्र सामग्री के माध्यम से जाना जाता है, जिसमें बाइबल, मध्य पूर्वी अभिलेख और

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

स्मारकों, तथा चीनी, ग्रीक, तथा रोमन लेखन-कृषि सुधारों द्वारा उजागर किया गया था। इस युग में विश्वव्यापी कृषि के विकास को रेखांकित करने के लिए कुछ उच्च बिंदु काम आ सकते हैं, जिसे मोटे तौर पर 2500 ई.पू. से 500 ई.पू. के रूप में परिभाषित किया गया है। मध्य और दक्षिण अमेरिका में विकास की इसी अवधि के लिए, कुछ बाद की तिथि में कुछ पौधे नए रूप से प्रमुख हो गए। मिस के अभिलेखों में लगभग 2900 ई.पू. अंगू और शराब का उत्तरोत्तर किया गया था, और जैवन के तेल और शराब का व्यापार भूमध्य सागर में व्यापक था।

पहली सहस्राब्दी ईसा पूर्व तक उत्तरी यूरोप में राई और जर्ड की खेती की जाती थी।

प्याज, खरबूजे और खेरे सहित कई सब्जियां और फल तीसरी सहस्राब्दी ईसा पूर्व में उत्तर (अब उत्तर) में उगाए जाते थे।

इशारा: मध्य पूर्व में खेजर और अंजीर चीनी का एक महत्वपूर्ण स्रोत थे, और भूमध्य सागर क्षेत्र में सेब, अनार, आड़ और शहदत उगाए जाते थे। भारत में लगभग 2000 ईसा पूर्व कपास उगाया और काटा जाता था, और दसरी सहस्राब्दी ईसा पूर्व चीन में लिनन और रेशम का बड़े पैमाने पर इस्तेमाल किया जाता था। मध्य एशिया और रूसी मैदानों में भेड़ों के ऊन से फेल्ट बनाया जाता था। लगभग 1600 ईसा पूर्व मिस्र में लाया गया घोड़ा पहले से ही मेसोपोटामिया और एशिया माझनर में पालतू बनाया जा चुका था।

कृषि कार्य के लिए बैल द्वारा खेती जाने वाली चार पहियों वाली गाड़ी और घोड़ों द्वारा खेती जाने वाले दो पहियों वाले रथ दसरी सहस्राब्दी ईसा पूर्व में उत्तरी भारत में प्रचलित थे। औजारों और उपकरणों में सुधार विशेष रूप से महत्वपूर्ण

थे। कांस्य और लोहे के औजार थे

लंबे समय तक चलने वाला और अधिक कुशल, और खेती में लोहे की नोक वाले बैल द्वारा खेती जाने वाले हल जैसे साधनों से बहुत सुधार हुआ, जिसका उत्तरोत्तर 10वीं शताब्दी ईसा पूर्व में फिलिस्तीन में किया गया था। तीसरी सहस्राब्दी ईसा पूर्व में मेसोपोटामिया में बीज बोने में सहायता के लिए हल में एक कीप जैसा उपकरण जोड़ा गया था, और चीन में बीज ड्रिल के अन्य शुरुआती रूपों का उपयोग किया गया था। चीन में किसानों ने कास्ट-आयरन मोल्डबार हल के आविष्कार के साथ दक्षता में और सुधार किया। फिलिस्तीन और मेसोपोटामिया में ब्रेसिंग भी पशु शक्ति से की जाती थी, हालांकि कार्टाई, बाँधना और फटकना अभी भी हाथ से किया जाता था। मिस्र ने इस अवधि के दौरान व्यक्तिगत खेत के भूखंडों और बड़ी सम्पदाओं पर समान रूप से हाथ से बीज बोना जारी रखा। तेल और अनाज के भंडारण के तरीकों में सुधार किया गया। अन्न भंडार- जार, सूखा

कुण्ड, साइलो और भण्डारित अनाज रखने वाले डिब्बे-शहर की आबादी के लिए भोजन उपलब्ध कराते थे। पर्याप्त खाद्य आपूर्ति के बिना और

खाद्य और गैर-खाद्य दोनों प्रकार की वस्तुओं का व्यापार, मेसोपोटामिया, उत्तरी भारत, मिस्र, ग्रीस और रोम की उच्च सम्भवाएँ

यह संभव नहीं होता। चीन, मिस्र और मध्य पूर्व में सिंचाई प्रणालियों को परिष्कृत और विस्तारित किया गया, जिससे अधिक भूमि पर खेती की जा सकी। किसानों से जबरन मजदूरी करवाना और योजना बनाने और निगरानी

करने के लिए नौकरशाही का विकास करना

सिंचाई प्रणालियों पर कार्य संभवतः सुमेर (अब इशार के नगर-राज्यों के विकास में आधारभूत था।

रोमन काल के अंत में विकसित पवन चकिकों और जल चकिकों, मौसम की कई अनिश्चितताओं पर नियंत्रण बढ़ाती हैं। उर्वरक, मुख्यतः पशु खाद्य, और बंजर और फसल भूमि के रोटेशन की शुरुआत ने फसल उत्पादन में वृद्धि की।

मिथ्रित खेती और पशुपालन, जो रेतिहासिक काल की शुरुआत में ब्रिटिश द्वीपों और यूरोप महाद्वीप के उत्तरी भाग में रैकेंडिनेविया तक फल-फूल रहे थे, ने पहले से ही एक पैटर्न प्रदर्शित किया जो अगले 3,000 वर्षों तक

कायम रहा। कई क्षेत्रों में मंगली पकड़ना और शिकार करना किसानों द्वारा उगाए गए भोजन का पूरक था। लगभग 100 ई. में रोमन इतिहासकार कार्नेलियस टेसिटस ने जर्मनों को खतंत्र किसान योद्धाओं के एक आदिवासी समाज के रूप में वर्णित किया, जो अपनी ज़मीनों पर खेती करते थे या उन्हें छोड़ देते थे।

लड़ाई लगभग 500 साल बाद, एक विशेष यूरोपीय गाँव के बीच में घरों का एक समृद्ध था, जो अशिष्टा से पिरा हुआ था।

खेती योग्य खेत जिसमें व्यक्तिगत स्थानित वाली कृषि भूमि शामिल थी; तथा घास के मैदान, यंगल और बंजर भूमि का उपयोग परे समदाय द्वारा किया जाता था।

बैलों और हल्लों को एक खेत से दूसरे खेत में ले जाया जाता था, और कटाई एक सामाजिक प्रयास था।

ऐसा प्रतीत होता है कि रोमन साम्राज्य की शुरुआत स्वतंत्र किसानों के एक ग्रामीण कृषि समाज के रूप में हुई थी। पहली सहस्राब्दी ईसा पूर्व में,

रोम शहर की स्थापना के बाद, हालांकि, कृषि ने एक विकास शुरू किया जो ईसाई युग में चरम पर पहुंच गया। बड़े एस्टेट (समाज का वह क्षेत्र जिसके पास कुछ राजनीतिक शक्ति थी) जो साम्राज्य के शहरों को अनाज की आपूर्ति करते

थे, वे अनुपस्थित भूमियों के स्थानित में थे और किसार के पर्यवेक्षकों की देखरेख में दास अम द्वारा खेती की जाती थी। जैसे-जैसे दासों, आमतौर पर युद्ध बंदी, की संख्या कम होती गई, किरायेदारों ने उनकी जगह ले ली। ईसाई

युग के उत्तरार्ध के रोमन विला संगठन में मध्ययुगीन (पुराने फैशन या यूरोप में मध्य युग) मनोर (कुलीन घर और भूमि) के करीब पहुंच गए; दासों और अग्नित किरायेदारों को एक निश्चित समय पर काम करने के लिए मजबूर किया

गया, और किरायेदारों ने एस्टेट के मालिक को एक पूर्व निर्धारित हिस्सा दिया। चौथी शताब्दी ईसी तक, दास प्रथा अच्छी तरह से स्थापित हो गई थी,

और पूर्व किरायेदार को भूमि से हटा दिया गया।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

सामंती कृषि

यूरोप में सामंती काल रोमन साम्राज्य के पतन के तुरंत बाद शुरू हुआ, जो लगभग 1100 ई. में अपने चरम पर पहुंच गया। इस अवधि को बीजान्टिन साम्राज्य (राजधानी कॉन्स्टान्टिनोपोल के साथ रोमन साम्राज्य का अंतिम चरण) और मध्य पूर्व और दक्षिणी यूरोप में सारासेन (मुस्लिम विरोधी ईसाई धर्मयुद्ध) की शक्ति के विकास द्वारा भी चिह्नित किया गया था। विशेष रूप से स्पेन, इटली और दक्षिणी फ्रांस में कृषि महाद्वारीय यूरोप के बाहर की घटनाओं से प्रभावित हुई।

जैसे-जैसे अरब प्रभाव मिस्र और बाद में स्पेन तक बढ़ा, सिंचाई का विस्तार पहले बंजर या अनुत्पादक भूमि तक किया गया। मिस्र में, अनाज का उत्पादन इतना था कि देश अंतरराष्ट्रीय बाजारों में गंड बेच सकता था। स्पेन में, ढलान वाली भूमि पर अंगूर के बाग लगाए गए थे, और सिंचाई का पानी पहाड़ों से मैदानों तक लाया गया था। मध्य पूर्व के कुछ क्षेत्रों में संतरे, नींबू और खुबानी की खेती की जाती थी।

चावल, गन्ना, कपास, पालक और आटिचोक जैसी सब्जियाँ, साथ ही स्पेन का विशेष स्वाद वाला केसर भी उगाया जाता था। रेशम के कीड़ों को पाला जाता था और उनका भोजन, शहतूत का पेंड उगाया जाता था।

12वीं शताब्दी तक मध्य पूर्व में कृषि स्थिर हो गई थी, और जब मंगोलों ने आक्रमण करके सिंचाई प्रणाली को नष्ट कर दिया तो मेसोपोटामिया में उत्पादन का स्तर कम हो गया। हालांकि, धर्मयुद्धों ने इस्लामी भूमि के साथ यूरोपीय संपर्क को बढ़ाया और पश्चिमी यूरोप को खट्टे फलों और रेशम और सूती वस्त्रों से परिचित कराया।

कृषि की संरचना एक समान नहीं थी। स्वैंडिनेविया (नॉर्वे स्वीडन और डेनमार्क) और पूर्वी जर्मनी में, पिछले वर्षों के छोटे खेत और गाँव बने रहे। स्लाविक (बुल्गारिया, रूस और पोलिश) यूरोप के पहाड़ी इलाकों और दलदली इलाकों में जागीर प्रणाली पनप नहीं सकी।

एक जागीर के लिए लगभग 350 से 800 हेक्टेएर (लगभग 900 से 2,000 एकड़े) कृषि योग्य भूमि और उतनी ही मात्रा में अन्य निर्धारित भूमि, जैसे कि आर्द्धभूमि, लकड़ी के ढेर और चारागाह की आवश्यकता होती है। आम तौर पर, जागीर एक आत्मनिर्भर समुदाय होता था। इस पर जागीर के धारक का बड़ा घर होता था - एक सैन्य या चर्च का जागीरदार, जिसे कभी-कभी लॉर्ड की उपाधि दी जाती थी - या उसके प्रबंधक का। एक पैरिश चर्च को अक्सर शामिल किया जाता था, और जागीर पूरे पैरिश को बना सकती थी। जागीर पर एक या एक से अधिक गाँव स्थित हो सकते थे, और गाँव के किसान वास्तविक किसान होते थे। एक पर्यवेक्षक के निर्देशन में, वे फसलें उगाते थे, मांस और खेतिहार जानवरों को पालते थे, और सेवाओं में करों का भुगतान करते थे, या तो लॉर्ड की जमीनों और अन्य संपत्तियों पर जबरन श्रम करते थे या जबरन सैन्य सेवा करते थे।

एक बड़े जागीर में अनाज पीसने के लिए चक्की, रोटी पकाने के लिए ओवन, मछली पकड़ने के लिए तालाब, बगीचे, शायद शराब बनाने का कुंड या तेल बनाने का कुंड, और जड़ी-बूटी और सब्जियों के बगीचे होते थे। शहद बनाने के लिए मधुमक्खियाँ पाली जाती थीं।

ऊनी वस्त्र जागीर में पाली गई भेड़ों से बनाए जाते थे। ऊन को सूत में काता जाता था, कपड़े में बुना जाता था और फिर कपड़ों में सिल दिया जाता था। लिनन के वस्त्र सन से भी बनाए जा सकते थे, जिसे तेल और रेशों के लिए उगाया जाता था।

सामंती महल या जागीर घर में परोसा जाने वाला भोजन मौसम और स्वामी की शिकार करने की क्षमता के अनुसार अलग-अलग होता था। मांस के लिए शिकार करना, वास्तव में, स्वामी और उनके सैन्य अनुचरों का प्रमुख गैर-सैन्य कार्य था। महल के निवासी घरेलू बत्तख, तीतर, कबूतर, हंस, मुर्गियाँ और तीतर भी खा सकते थे; मछली, सुअर का मांस, गोमांस और मटन; और गोभी, शलजम, गाजर, प्याज, सेम और मटर। ब्रेड, पनीर और मक्खन, शराब और सेव और नाशपाती भी मेज पर दिखाई देते थे। दक्षिणी यूरोप में जैतून और जैतून के तेल का इस्तेमाल किया जा सकता है, अक्सर मक्खन के बजाय।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

चमड़े का उत्पादन जागीर के मवेशियों से किया जाता था। छोड़े और बैल बोड़ा ढोने वाले जानवर थे; जैसे-जैसे भारी जोड़ों का प्रजनन हुआ और एक नए प्रकार के हार्नेस का विकास हुआ, वे अधिक महत्वपूर्ण हो गए। एक लोहार, पाहिया बनाने वाला और बढ़ई कच्चे कृषि उपकरण बनाते और उनका रखरखाव करते थे।

खेती की व्यवस्था कठोर रूप से निर्धारित की गई थी। कृषि योग्य भूमि को तीन खेतों में विभाजित किया गया था: एक शरद ऋतु में गेहूं या राई की बुवाई की जाती थी; दूसरा वसंत में जौ, राई, जई, सेम या मटर की बुवाई की जाती थी; और तीसरा परती छोड़ दिया जाता था। खेतों को तीन खेतों में वितरित पट्टियों में बिछाया गया था, और एक पट्टी को दूसरे से अलग करने के लिए कोई हेज या बाड़ नहीं थी। प्रत्येक पुरुष किसान परिवार के मुखिया को लगभग 30 पट्टियाँ आवंटित की गई थीं। अपने परिवार और बैलों की मदद से, वह स्वामी के अधिकारियों के निर्देशन में काम करता था। जब वह अपने खेतों पर काम करता था, अगर उसके पास कोई था, तो वह गांव के रीति-रिवाजों का पालन करता था जो शायद एक किसान के नियम जितना ही कठोर था।

ओवरसेयर,

आठवीं शताब्दी के आसपास परती भूमि के चार साल के चक्र का उदय हुआ। 400 हेक्टेयर पर वार्षिक जुताई की दिनचर्या में शरद ऋतु में 100 हेक्टेयर और वसंत में 100 हेक्टेयर और जून में 200 हेक्टेयर परती भूमि की जुताई की जाती थी। वर्ष भर में जुताई की ये तीन अवधियाँ, मौसम के आधार पर, 200 हेक्टेयर पर दो फ़सलें पैदा कर सकती थीं। आमतौर पर, दस या उससे ज्यादा बैलों को जोड़ा जाता था।

हल की जीभ, जो अक्सर कांटेदार पेड़ के तने से थोड़ी बड़ी होती थी। बैल आधुनिक बछियों से बड़े नहीं थे। फसल कटाई के समय, महिलाओं और बच्चों सहित सभी किसानों से खेतों में काम करने की अपेक्षा की जाती थी। फसल कटने के बाद, समुदाय के जानवरों को चारा चरने के लिए खेतों में छोड़ दिया जाता था।

कुछ जागीरों ने पट्टी प्रणाली का उपयोग किया। लगभग 0.4 हेक्टेयर (लगभग 1 एकड़े) के क्षेत्र वाली प्रत्येक पट्टी की लंबाई लगभग 200 मीटर (लगभग 220 गज) और चौड़ाई 1.2 से 5 मीटर (4 से 16.5 फीट) थी। लॉर्ड की पट्टियाँ किसानों की पट्टियों के समान थीं जो अच्छे और दुर क्षेत्रों में वितरित की जाती थीं। पैरिश पुजारी के पास सामुदायिक खेतों या पट्टियों से अलग भूमि हो सकती है जिस पर वह खुद काम करता था या जिस पर किसान काम करते थे।

सभी प्रणालियों में, स्वामी के खेत और ज़रूरतें पहले आती थीं, लेकिन सप्ताह में लगभग तीन दिन परिवार की पट्टियों और बगीचे के भूखंडों पर काम के लिए छोड़े जा सकते थे। इधन के लिए लकड़ी और पीट आम तौर पर इस्तेमाल की जाने वाली लकड़ी के ढेरों से इकट्ठा किए जाते थे, और जानवरों को गाँव के घास के मैदानों में चराया जाता था। जब अनाज, खाल और ऊन का अधिशेष उत्पादन होता था, तो उन्हें बाजार में भेज दिया जाता था।

लगभग 1300 में आम ज़मीनों को घेरने और सिर्फ़ ऊन के लिए भेड़ पालने की प्रवृत्ति विकसित हुई। कपड़ा उद्योग के उदय ने इंस्टेंड, प्रलैंडर्स (अब बेल्जियम में), शैम्पेन (फ्रांस), टरकी और में भेड़ पालन को ज्यादा फ़ायदेमंद बना दिया।

लोम्बार्डी (इटली) और जर्मनी का ऑस्सर्ग क्षेत्र। उसी समय, मध्ययूरीन शहरों के आस-पास के क्षेत्रों ने बगीचे की उपज और डेयरी उत्पादों में विशेषज्ञता हासिल करना शुरू कर दिया। स्वतंत्र जागीरदारी 14वीं और 15वीं सदी के यूरोप के युद्धों और 14वीं सदी के व्यापक प्लेग प्रकोपों से भी प्रभावित हुई। गाँवों का साधारण हो गया और बहुत सी कृषि योग्य भूमि को छोड़ दिया गया। बचे हुए किसान असंतुष्ट थे और उन्होंने अपनी स्थिति सुधारने का प्रयास किया।

श्रम शक्ति में गिरावट के साथ, कैपल सबसे अच्छी भूमि को ही खेतों के लिए रखा गया। उदाहरण के लिए, दक्षिणी इटली में, सिंचाई ने अधिक उपजाऊ मिट्टी पर उत्पादन बढ़ाने में मदद की। अनाज पर जोर देने की जगह विविधीकरण ने तेली, और अधिक देखभाल की आवश्यकता वाली वस्तुओं का उत्पादन किया जाने लगा, जैसे कि शराब, तेल, पनीर, मक्खन और सब्जियाँ।

वैज्ञानिक कृषि

16वीं शताब्दी तक यूरोप में जनसंख्या बढ़ रही थी और कृषि उत्पादन फिर से बढ़ रहा था।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

वहाँ और अन्य क्षेत्रों में कृषि की प्रवृत्ति आने वाली शताब्दियों में काफी हद तक बदल गई। इस प्रवृत्ति के कई कारण पहचाने जा सकते हैं। ओटोमन शक्ति के विस्तार से यूरोप एशिया और मध्य पूर्व से अलग हो गया। नए आर्थिक सिद्धांतों को व्यवहार में लाया गया, जिसका सीधा असर कृषि पर पड़ा। इंग्लैंड और फ्रांस के बीच, इनमें से प्रत्येक देश के भीतर और जर्मनी में लगातार युद्धों ने पूँजी और मानव संसाधनों को खत्म कर दिया।

मसाला व्यापार पर ओटोमन साम्राज्य के नियंत्रण को दरकिनार करने, धार्मिक शरणार्थियों के लिए घर उपलब्ध कराने और यूरोपीय देशों को नए संसाधन उपलब्ध कराने के लिए वैश्विक अन्वेषण और उपनिवेशीकरण का एक नया दौर शुरू किया गया, जो मानते थे कि केवल कीमती पत्थर ही मूल्यवान हैं। धातुएं धन का गठन करती थीं।

अौपनिवेशिक कृषि का उद्देश्य न केवल उपनिवेशवासियों को भोजन उपलब्ध कराना था, बल्कि नकदी फसलें उगाना और स्वदेश के लिए भोजन की आपूर्ति करना भी था। इसका मतलब था चीनी, कपास, तम्बाकू और चाय जैसी फसलों की खेती और ऊन जैसे पशु उत्पादों का उत्पादन और छुपाता है।

15वीं से 19वीं शताब्दी तक दास व्यापार ने औपनिवेशिक बागानों द्वारा आवश्यक विशाल कार्यबल को भरने के लिए आवश्यक श्रमिक प्रदान किए। कई शुरुआती दासों ने स्वदेशी लोगों की जगह ली, जो उपनिवेशवासियों द्वारा लाई गई बीमारियों से मर गए या कठोर कृषि श्रम द्वारा मारे गए, जिसके बे आदी नहीं थे। उदाहरण के लिए, अफ्रीका के दास कैरिबियन क्षेत्र में चीनी बागानों और दक्षिणी संयुक्त राज्य अमेरिका में नील और कपास के बागानों में काम करते थे। मेक्सिको में मूल अमेरिकी वस्तुतः गुलाम थे। यूरोप से आए अनुबंधित दास, विशेष रूप से ग्रेट ब्रिटेन की जेलों से, कई उपनिवेशों को कुशल और अकुशल दोनों तरह के श्रमिक प्रदान करते थे। 19वीं शताब्दी में दासता और भूदास प्रथा दोनों का ही काफी हद तक सफाया हो गया था। देखें चपरारी; बागान; गुलामी।

जब स्थिति विजेताओं से सामना हुआ, तो नई दुनिया में अधिक उन्नत मूल अमेरिकी-एजेंटेक, इंका और माया-के पास पहले से ही गहन कृषि अर्थव्यवस्थाएँ थीं, लेकिन कोई भारवाहक या सवारी करने वाले जानवर और कोई पहिएदार वाहन नहीं थे। स्कैपिश, सेम, मटर और मकई को बहुत पहले ही पालतू बनाया जा चुका था। भूमि पर कबीलों और अन्य रिश्तेदारी समूहों या शासक जनजातियों का स्वामित्व था जिन्होंने परिष्कृत सरकारें बनाई थीं, लेकिन व्यक्तियों या व्यक्तिगत परिवारों का नहीं। 16वीं शताब्दी तक मध्य और दक्षिण अमेरिका में कई सभ्यताएँ उभरी और गिरी।

यूरोप में पुनर्जागरण और ज्ञानोदय के युग से उत्पन्न वैज्ञानिक क्रांति ने कृषि के साथ-साथ अन्य क्षेत्रों में भी प्रयोग को प्रोत्साहित किया। पौधों के प्रजनन में परीक्षण और तुटि के प्रयासों से बेहतर फसलें पैदा हुईं, और मवेशियों और भेड़ों की कुछ नई नस्ते विकसित की गईं। उल्लेखनीय है ग्वेनसे मवेशी की नस्त, जो अभी भी भारी मात्रा में दूध का उत्पादन करती है। 18वीं शताब्दी में भूमि की धेराबंदी का प्रचलन तेजी से बढ़ा, जिससे व्यक्तिगत भूस्वामियों को खेती की गई भूमि और चारागाह के निपटान का निर्धारण करने में सक्षम बनाया गया, जो पहले आम उपयोग के अधीन थे।

फसल चक्र, जिसमें अनाज के साथ फॉलियों का बारी-बारी से उपयोग शामिल है, का अभ्यास जारी अवधि से विरासत में मिली गांव की पट्टी प्राणाली के बाहर अधिक आसानी से किया जाता था। इंग्लैंड में, जहाँ वैज्ञानिक खेती सबसे अधिक कुशल थी, बाड़बटी ने भूमि स्वामित्व के एक मौलिक पुनर्गठन को जन्म दिया। 1660 से बड़े भूस्वामियों ने अपनी संपत्ति में बुद्धि करना शुरू कर दिया था, अवसर छोटे स्वतंत्र किसानों की कीमत पर। 19वीं शताब्दी के मध्य तक कृषि पैटर्न किराए पर निर्भर भूस्वामी, फसलों के उत्पादक किसान और भूमिहीन मजदूर, अमेरिकी कृषि विद्या के किराए के हाथ के बीच संबंधों पर आधारित था।

जल निकासी के कारण अधिक भूमि पर खेती हो सकी और औद्योगिक क्रांति के साथ कृषि मशीनरी का आगमन हुआ।

प्रौद्योगिकी के माध्यम से कृषि क्रांति की शुरुआत के रूप में एक स्पष्ट दशक या घटनाओं की श्रृंखला को निर्धारित करना संभव नहीं है। महत्वपूर्ण प्रगति में पशुधन का उद्देश्यपूर्ण चयनात्मक प्रजनन शामिल था, जो 1700 के दशक की शुरुआत में शुरू हुआ था, और 1700 के दशक के अंत में खेत की मिट्टी पर चूना पत्थर का प्रसार। पारंपरिक लकड़ी के हल में यांत्रिक सुधार 1600 के दशक के मध्य में छोटे लोहे के हल के साथ शुरू हुआ।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

लकड़ी पर चमड़े की पट्टियों से बांधे गए बिंदु। 1797 में, न्यू जर्सी के बर्लिंगटन के एक लोहार चार्ल्स न्यूबोर्ड ने कास्ट-आयरन मोल्डबोर्ड हल (पहली बार चीन में लगभग 2,000 साल पहले इस्तेमाल किया गया) का फिर से आविष्कार किया। एक अन्य अमेरिकी लोहार जॉन डीरे ने 1830 के दशक में हल को और बेहतर बनाया और इसे स्टील में निर्मित किया। अन्य उल्लेखनीय आविष्कारों में अंग्रेजी किसान जेशो टुल की बीज ड्रिल शामिल थी, जिसे 1700 के दशक की शुरुआत में विकसित किया गया था और एक सदी से भी अधिक समय तक उत्तरोत्तर सुधार किया गया था; 1831 में अमेरिकी साइरस मैककॉर्मिक का रीपर; और कई नए घोड़े से खींचे जाने वाले श्रेष्ठ, कल्टीवेटर, अनाज और घास काटने वाले, रेक और मर्कई छीलने वाले। 1800 के दशक के अंत तक, हल खींचने और श्रेसिंग मशीनरी के संचालन में पशु शक्ति को बदलने के लिए भाप शक्ति का अक्सर उपयोग किया जाता था।

शहरी श्रमिकों के लिए भोजन और औद्योगिक संयंत्रों के लिए कच्चे माल की मांग ने विश्व व्यापार को पुनर्संरचित किया। औद्योगिक उद्देश्यों के लिए विकसित विज्ञान और प्रौद्योगिकी को कृषि के लिए अनुकूलित किया गया, जिसके परिणामस्वरूप अंततः 20वीं सदी के मध्य में कृषि व्यवसाय का उदय हुआ।

17वीं और 18वीं शताब्दी में कीटों का अध्ययन और नियंत्रण करने के लिए पहली व्यवस्थित कोशिशों की गई। इस समय से पहले, हाथ से चुनना और छिड़काव करना कीट नियंत्रण के सामान्य तरीके थे। 19वीं शताब्दी में, स्प्रे में इस्तेमाल के लिए विभिन्न प्रकार के जहर विकसित किए गए, और शिकारी कीटों जैसे जैविक नियंत्रण का भी इस्तेमाल किया गया। प्रतिरोधी पौधों की किस्मों की खेती की गई, यह

यह प्रयोग विशेष रूप से यूरोपीय अंगूर की बेल के साथ सफल रहा, जिसमें अंगूर युक्त तने को फिलोक्सेरा एफिड को हराने के लिए प्रतिरोधी अमेरिकी रूटस्टॉक्स पर ग्राप्ट किया गया था।

परिवहन में सुधार ने कृषि को प्रभावित किया। सड़कों, नहरों और रेल लाइनों ने किसानों को दूरदराज के आपूर्तिकर्ताओं से आवश्यक आपूर्ति प्राप्त करने और अपने उत्पादों को व्यापक क्षेत्र में बेचने में सक्षम बनाया। 19वीं सदी के अंत और 20वीं सदी की शुरुआत में रेल, जहाज और प्रशीतन विकास के परिणामस्वरूप परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थों को पहले की तुलना में अधिक किफायती तरीके से संरक्षित किया जा सकता था। इन विकासों के कुशल उपयोग से कृषि आपूर्तिकर्ताओं के स्थान में विशेषज्ञता और अंततः परिवर्तन बढ़े। उदाहरण के लिए, 19वीं सदी की अंतिम तिमाही में, ऑस्ट्रेलियाई और उत्तरी अमेरिकी आपूर्तिकर्ताओं ने यूरोपीय बाजार में अनाज के यूरोपीय आपूर्तिकर्ताओं को विस्थापित कर दिया। जब यूरोपीय किसानों के लिए अनाज उत्पादन लाभहीन साबित हुआ, या कोई क्षेत्र अधिक शहरीकृत हो गया, तो डेयरी, पनीर बनाने और अन्य उत्पादों में विशेषज्ञता पर जोर दिया गया।

द्वितीय विश्व युद्ध (1939-1945) के बाद खाद्य उत्पादन में वृद्धि की प्रेरणा, नए जनसंख्या विस्कोट का परिणाम थी।

एक तथाकथित हरित क्रान्ति, जिसमें उच्च पैदावार के लिए पारंपरिक फसलों का चयनात्मक प्रजनन, नई संकर किस्में और भारत जैसे घनी आबादी वाले देशों की जलवायु और सांस्कृतिक स्थितियों के अनुकूल गहन खेती के तरीके शामिल थे, ने अस्थायी रूप से अधिक भोजन के लिए दबाव को कम किया। हालांकि, 1970 के दशक के मध्य में दुनिया भर में दुनिया भर में फसल के स्तर को कम कर दिया। सहारा के दक्षिण में अफ्रिका के कई हिस्सों में अकाल आम हो गया। आर्थिक स्थिति, विशेष रूप से अनियंत्रित मुद्रास्फीति ने खाद्य आपूर्तिकर्ता और उपभोक्ता दोनों को समान रूप से खतरे में डाल दिया। ये समस्याएँ कृषि परिवर्तन और विकास के निर्धारक बन गईं।

### औद्योगिक कृषि

वैज्ञानिक और औद्योगिक क्रांतियों द्वारा कृषि में लाए गए कई नवाचारों ने कृषि उत्पादन की प्रकृति में गुणात्मक परिवर्तन का मार्ग प्रशस्त किया, विशेष रूप से उन्नत पूँजीवादी देशों में। इस गुणात्मक परिवर्तन को औद्योगिक कृषि के रूप में जाना जाता है। इसकी विशेषता सिंथेटिक उर्वरकों और कोटनाशकों का भारी उपयोग; व्यापक सिचाई; बड़े पैमाने पर पशुपालन जिसमें जानवरों को बंद करके रखना और हार्मोन और एंटीबायोटिक्स का उपयोग शामिल है; भारी मशीनरी पर निर्भरता; कृषि व्यवसाय का विकास और पारिवारिक खेती में समान रूप से गिरावट; और लंबी दूरी तक भोजन का परिवहन है। औद्योगिक कृषि को खाद्य उत्पादन की लागत और इसलिए खाद्य कीमतों को कम करने का श्रेय दिया जाता है, जबकि लाभदायक उत्पादन पैदा करता है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

कृषि रसायन और जैव प्रौद्योगिकी उद्योगों में व्यवसायों और कई नौकरियों का सूजन हुआ है। इसने किसानों और कृषि व्यवसायों को अपनी फसलों का एक बड़ा हिस्सा दूसरे देशों में निर्यात करने की भी अनुमति दी है। कृषि निर्यात ने किसानों को अपने बाजारों का विस्तार करने में सक्षम बनाया है और देश के व्यापार संतुलन में सहायता करने में योगदान दिया है।

साथ ही, औद्योगिक पैमाने पर खेती के कारण पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है, जैसे कि पानी, ऊर्जा और रसायनों का अत्यधिक उपयोग। कई जलभूत और अन्य जलाशयों का नवीनीकरण करने की तुलना में तेज़ी से जल समाप्त हो रहा है।

नाइट्रोजन आधारित सिंथेटिक उर्वरकों का उत्पादन करने, भारी कृषि उपकरणों को चलाने, कीटनाशकों का निर्माण करने और लंबी दूरी तक भोजन का परिवहन करने के लिए बड़ी मात्रा में जीवाशम ईंधन को जलाना पड़ता है, जो बदले में वायु प्रदूषण और ग्लोबल वार्मिंग में योगदान देता है। सिंथेटिक उर्वरकों के उपयोग ने मिट्टी की नमी बनाए रखने की क्षमता को प्रभावित किया है, जिससे सिंचाई प्रणालियों का उपयोग बढ़ गया है। उर्वरक अपवाह ने जल प्रणालियों में शैवाल की वृद्धि को भी उत्तेजित किया है। अंत में, कई मामलों में शाकनाशी और कीटनाशकों ने जमीन और सतही जल को दूषित कर दिया है। पर्यावरण भी देखें।

20वीं सदी के दौरान, औद्योगिक कृषि के प्रति एक प्रतिक्रिया विकसित हुई जिसे संधारणीय कृषि के रूप में जाना जाता है। जबकि औद्योगिक कृषि का उद्देश्य न्यूनतम लागत पर जितना संभव हो उतना भोजन का उत्पादन करना है, संधारणीय कृषि का मुख्य लक्ष्य खेत और स्थानीय जलग्रहण क्षेत्र जैसे प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुँचाए बिना आर्थिक रूप से व्यवहार, पौधिक भोजन का उत्पादन करना है। संधारणीय कृषि पद्धतियों के उदाहरणों में मिट्टी से पोषक तत्वों की कमी को रोकने के लिए एक खेत से दूसरे खेत में फ्रसलों को घुमाना, सिंथेटिक उत्पादों के बजाय खेत में प्राकृतिक रूप से उत्पादित उर्वरकों का उपयोग करना और ऐसी फ्रसलें उगाना शामिल है जो व्यापक सिंचाई की आवश्यकता के बिना उगेगी। संधारणीय कृषि पद्धतियों ने विकासशील दुनिया के उन हिस्सों में बड़ी सफलता देखी है जहाँ कृषि योग्य भूमि और पानी जैसे संसाधनों की कमी है और उनका सावधानीपूर्वक उपयोग और संरक्षण किया जाना चाहिए। जैविक खेती भी देखें।

### खेत फसल उत्पादन

भौतिक, जैविक और सामाजिक विज्ञान के सिद्धांतों का उपयोग लाभदायक तरीके से मानवीय ज़रूरतों की विविधता को पूरा करने के लिए पालतू पौधों को उगाने के लिए किया जाता है। जनसंख्या बढ़ने के साथ उपज बढ़ाना एक चुनौती है। यह टिकाऊ होना चाहिए। (वर्तमान संसाधनों का उपयोग इस तरह से करना कि भविष्य में इन संसाधनों का उपयोग सुरक्षित रहे)

हम खेत में फसल उत्पादन का अध्ययन करते हैं?

- उत्पादन बढ़ाना।
- अधिक क्षेत्र को खेती के अंतर्गत लाना।
- कृषि पर निर्भरता

1951 में यह 82% था।

जबकि 1991 में यह 70% था।

सकल घरेलू उत्पाद में कृषि का हिस्सा

1951 में यह 53.2% था।

1998 में यह 26% था।

2008-2009 में यह 22.32% थी।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

- जीड़ीपी में उत्पादन हिस्सेदारी बढ़ाने के दो तरीके 1. व्यापक खेती

अधिक संसाधनों, विशेषकर भूमि का उपयोग करके फसल उत्पादन करना।

### 2. गहन खेती

कम संसाधनों, विशेषकर भूमि से फसलों का उत्पादन करना।

## कम उत्पादकता का कारण अथवा फसल उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक

- जलवायु यह किसी क्षेत्र में लम्बी अवधि तक व्याप्त सामान्य मौसम की स्थिति है।
- मिट्टी पृथ्वी की ऊपरी परत है जिसमें पौधे उगते हैं।
- सामाजिक-आर्थिक

### जलवायु कुछ

फसलें एक जलवायु में उगाई जा सकती हैं जबकि अन्य अन्य जलवायु में उगाई जा सकती हैं। जलवायु के कुछ कारकों में हरफेर किया जा सकता है जैसे सिंचाई से रेगिस्तान में हरियाली आती है जबकि कुछ जलवायु घटकों में हरफेर नहीं किया जा सकता है।

जलवायु के प्रमुख घटक 1. तापमान अधिकांश

फसलों को इष्टतम

तापमान की आवश्यकता होती है। 2. पानी

हाइड्रोफाइट्स जैसे चावल को इष्टतम विकास के लिए बहुत अधिक पानी की आवश्यकता होती है मेसोफाइट्स

कुछ फसलों को मध्यम मात्रा में पानी की आवश्यकता होती है जीरोफाइट्स को कम मात्रा में पानी मिल

सकता है जैसे अनाज

सोरघम

### मिट्टी

फसल की वृद्धि के लिए माध्यम है। यह जड़ों को श्वसन के लिए पानी, पोषक तत्व और ऑक्सीजन भी प्रदान करती है।

कुछ फसलें भारी मिट्टी में भी उगाई जा सकती हैं (जैसे गाद की अपेक्षा अधिक चिकनी मिट्टी) जैसे आत्म कुछ फसलें हल्की मिट्टी में भी उगती हैं जैसे गन्ना

### सामाजिक-आर्थिक

सामाजिक और जलवायु कारकों की परस्पर क्रिया से संबंधित या उससे संबंधित।

अन्य सतही सिंचाई प्रणाली

छोटी भूमि जोत, असमान भूमि

वितरण और स्वदेशी प्रौद्योगिकी, अनुसंधान और विस्तार तथा अन्य आवश्यक सेवाओं की खराब गुणवत्ता।

फसलों की खेती फसल की संभावित

उपज में एक बड़ा अंतर (उपज अंतर) है।

उपज अन्तर = संभावित उपज - औसत उपज।

सरसों के लिए हमें संभावित उपज का केवल 1/3 भाग ही प्राप्त होता है।

संभावित उपज यह फसल

की अधिकतम संभव प्राप्ति योग्य उपज है।

औसत कमाई।

वर्तमान में उपज प्राप्त हो रही है।

## सुधार की आवश्यकता या फसल उत्पादकता का विकास

- कृषि समस्याओं का समाधान • राष्ट्रीय स्तर की नीति • विशिष्ट रणनीतियाँ • कृषि प्रणाली दृष्टिकोण • विपणन प्रणाली में सुधार • आधुनिक तकनीक

### कृषि समस्या का समाधान

#### समस्याएं

पाकिस्तान की कृषि भूमि का अधिकांश भाग शुष्क और अर्ध शुष्क क्षेत्रों में स्थित है।

- लवणता  
मतलब नमक की अधिकता

- सोडियम  
सोडियम आयनों की अधिकता

- पाकिस्तान में सिंचाई का नुकसान 59 प्रतिशत है। सीपेज (पानी का रिसाव) लगभग 1,000 करोड़ रुपये है।

24 प्रतिशत।

- खराब जल स्रोत (नहरें) • अपर्याप्त जल वितरण या जल निकासी • इनपुट की कमी या समय पर आपूर्ति

#### समस्याओं का समाधान जल

संचयन या भंडारण, रिसाव पर नियंत्रण, वाष्पीकरण पर नियंत्रण, जल संचयन एवं भंडारण, रिसाव पर नियंत्रण, वाष्पीकरण की रोकथाम के कारण उत्पन्न होने वाली अन्य समस्याओं का समाधान जल नहरों का उचित डिजाइन (नहर का आकार, डिजाइन)

राष्ट्रीय स्तर की नीति हमारी तीन प्राथमिकताएं हैं नीति राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा होनी चाहिए।

ग्रामीण क्षेत्र में पूर्ण रोजगार।

विस्तारित विदेशी मुद्रा (निर्यात)

विशिष्ट रणनीति इनपुट और

आउटपुट के लिए समर्थन मूल्य (सरकार द्वारा निर्धारित मूल्य) को विनियमित करना सब्सिडी

आयात और निर्यात शुल्क

उर्वरक अनुशंसा

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

विभिन्न क्षेत्रों में मृदा प्रयोगशालाएं स्थापित करना।

कृषि का आधुनिकीकरण

कृषि में विविधता लाने का अर्थ है एक ही भूमि पर विभिन्न फसलें उगाना। ग्रामीण रोजगार के अवसर।

कृषि प्रणाली दृष्टिकोण

किसानों के पहचाने गए समूहों के लिए उत्पादकता बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी को संशोधित करना और उत्पन्न करना है। खेती प्रणाली का उपयोग करके पूरे क्षेत्र के लिए काम किया जा सकता है। स्थानीय जलवायु और किसान भागीदारी के अनुसार प्रौद्योगिकी विकसित करना।

विपणन प्रणाली में सुधार

विपणन प्रणाली में सुधार के लिए सरकार के साथ-साथ निजी क्षेत्र को भी भाग लेना चाहिए।

सरकार को विपणन के लिए नियम विनियमित करने चाहिए।

आधुनिक प्रौद्योगिकी

हमारे पास आधुनिक तकनीक होनी चाहिए।

क्षेत्र या भूमि माप या क्षेत्र माप और कुछ

रूपांतरण कारक

खेत या भूखंड के आकार में भिन्नता का शोध निष्कर्ष पर अधिक प्रभाव पड़ता है। इकाई के एक रूप को दूसरे रूप में बदलने पर गंभीरता से ध्यान देने की आवश्यकता है। अन्यथा यह कृषि प्रौद्योगिकी के निर्माण और अनुशंसा में बड़ी गलती होगी। 10000 मीटर वर्ग।

एक हेक्टेयर

एक हेक्टेयर

2.47 एकड़

एक एकड़

2 टीतर

एक तीतर

4 चैनल

एक नहर

20 मरला

एक नहर

505.मीटर वर्ग

एक मरला

272.25 फीट

एक मीटर

3.28 फीट

एक मीटर	3.28 फीट	एक ग्राम	.0353 ऑंस या .0022 पाउंड या lb
एक मीटर	39.37 इंच 2.54	एक किलो	2.2 पाउंड
एक इंच	सेमी 1000	एक किंवित	100 किलो
एक किलोमीटर	मीटर 1.69 किमी	एक मीट्रिक टन	1000 किलोग्राम
एक मील	1000 लीटर	एक आउंस	28 ग्राम
एक मीटर क्यूब	.2201 गैलन		
एक लीटर			
एक घन फीट	23.32 लीटर		

वजन की अंग्रेजी इकाइयाँ (ऑंस, पाउंड और टन)

## फसलों का वर्गीकरण

वर्गीकरण, जीव विज्ञान में, जीवों की पहचान, नामकरण, तथा आंतरिक और बाह्य शारीरिक रचना, शारीरिक कार्य, आनुवंशिक संरचना, या विकासवादी इतिहास जैसी समानताओं के आधार पर औपचारिक प्रणाली में समूहीकरण। अधिकांश पौधों को आमतौर पर उनके सामान्य स्थानीय नाम से जाना जाता है, जो देश दर देश, इलाके दर इलाके अलग-अलग होते हैं। उदाहरण के लिए कहूँ।

अमेरिका में कहूँ का अर्थ कहूँ की कई प्रजातियों से है, जबकि ब्रिटेन में कहूँ का अर्थ स्वरैश की कई प्रजातियों में से किसी एक से है। भ्रम से बचने और अंतरराष्ट्रीय संचार को सुविधाजनक बनाने के लिए, वैज्ञानिक लेखन में, एक पौधे को एक नाम दिया जाता है ... यह उसका वैज्ञानिक, तकनीकी या वनस्पति नाम है।

अंतर्राष्ट्रीय स्वीकृत नियम के अनुसार, प्रत्येक पौधे का लैटिन में दो शब्द या द्विपद नाम होता है। पहला नाम जीनस को संदर्भित करता है और दूसरा प्रजाति को। पौधे की प्रजाति या किस्म का नाम रखने वाले व्यक्ति (प्राधिकरण) का नाम प्रजाति के नाम के बाद सूचीबद्ध किया जाता है। उदाहरण के लिए ट्रिटिकम एस्ट्रिवम एल.

एल का मतलब है लिनियस जिन्होंने गेहूँ के पौधे का नाम रखा। सामान्य नाम हमेशा बड़े अक्षर से शुरू होता है जबकि प्रजाति का नाम छोटे अक्षर से। हाथ से या टाइपराइटर से लिखे जाने पर इन नामों को रेखांकित किया जाता है और छपने पर इटेलिक किया जाता है।

1. चारा, भोजन और फाइबर जैसे विभिन्न प्रयोजनों के लिए संबंधित प्रजातियों की पहचान करना।
  2. पहचान में किसी भी भ्रम से बचने के लिए संदर्भ दिया गया है।
  3. विभिन्न स्थानों पर कुछ पौधों के सामान्य नाम भिन्न हैं या कहीं-कहीं तो यह एक समान है, इसलिए वैज्ञानिक उद्देश्यों के लिए एकल (तकनीकी) नाम दिया गया है।
  4. वर्गीकरण की शुरुआत 370 ईसा पूर्व में थियोफ्रेस्टस ने की थी। बाद में कैरोलस ने लिनियस नामक स्वीडिश वनस्पतिशास्त्री (1707-1778) ने वर्गीकरण के लिए दो नाम प्रणाली शुरू की तथा पौधों को समानता और अंतर के आधार पर विभाजित किया।
- उनके अनुसार पौधों के चार समूह हैं
1. थैलोफ्राइटा 2.
  - ब्रायोफ्राइटा
  - टेरियोडिओफ्राइटा
  - स्पर्मोफ्राइट।

थैलोफ्राइटा

वे एकल कोशिका, रस्सी कोशिकाएं या थैलस हो सकते हैं

इन्हें निम्न पौधे कहा जाता है।

इनमें जड़ें, तने या पत्तियां नहीं होतीं।

जैसे बैक्टीरिया, शैवाल और कवक

उनका महत्व है।

वे नाइट्रोजन को स्थिर करते हैं। वे हानिकारक हैं और जंग जैसी बीमारियाँ पैदा करते हैं

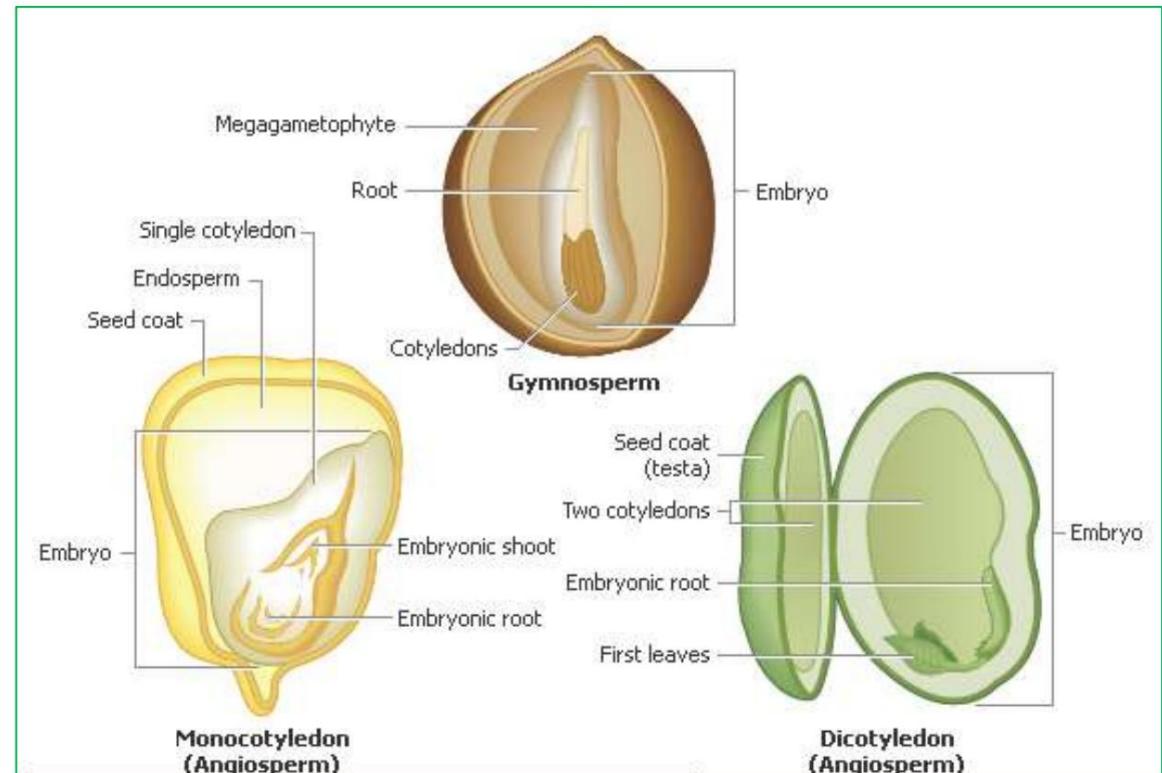
ब्रायोफ्राइटा

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

ये छोटे हरे पौधे हैं। ये गीली जगहों पर उगते हैं। जड़ें वास्तविक नहीं होती हैं जिन्हें राइज़ॉइंड्स कहा जाता है। तना और पत्तियाँ मौजूद होती हैं। इनका कोई कृषि संबंधी महत्व नहीं है जैसे मॉस, लिवरवर्थ, हॉनरवर्थ।

टेरियोडायोफाइटा.



इनमें फूल और बीज नहीं होते, बल्कि ये बीजाणुओं द्वारा प्रजनन करते हैं। सजावटी पौधों के अलावा इनका कृषि संबंधी कोई महत्व नहीं है। इनमें संवहनी बंडल होते हैं, इसलिए इन्हें संवहनी पौधे कहा जाता है।

जैसे फर्न, घोड़े की पूँछ

स्पर्मटोफाइट

ये बहुत विकसित पौधे हैं। इनमें पत्तियाँ, तने, जड़ें और फूल होते हैं। इन सभी का कृषि संबंधी महत्व है।

अनावृतबीजी

जिसमें बीज ढके नहीं होते जैसे चीड़

एंजियोस्पर्म

जिसमें बीज अंडाशय से ढके होते हैं

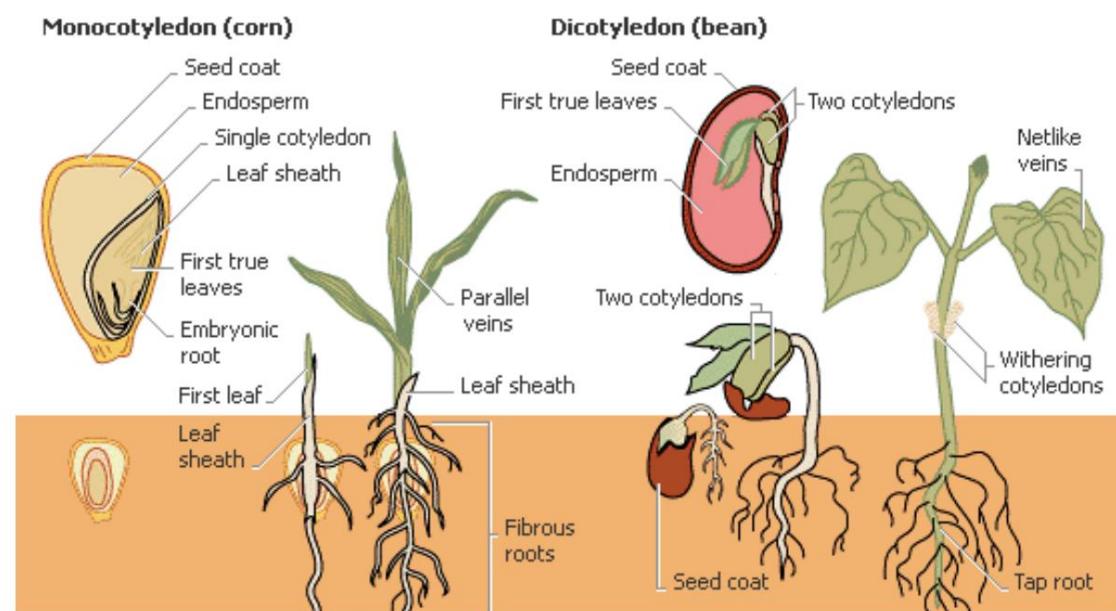
एंजियोस्पर्म को बीजपत्र के आधार पर दो समूहों में विभाजित किया जाता है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

एकबीजपत्री एकल बीजपत्री	द्विबीजपत्री
संकीर्ण या सुई जैसी पत्तियाँ	दो बीजपत्र
अधोजाभ अंकुरण एण्डोस्पर्म ( $2n$ ) जैसे मक्का, गेहूँ	चौड़ी या जाल जैसी पत्तियाँ
	उपरी सतही अंकुरण
	एण्डोस्पर्म ( $3n$ )
	जैसे मटर, अनाज, लोबिया

### वर्गीकरण की इकाइयाँ



### प्रजातियाँ

पौधों का समूह जो सामान्यतः आपस में प्रजनन करते हैं तथा जिनमें कई लक्षण समान होते हैं या समान व्यष्टियों से बने जीवित जीवों का समूह जो जीनों का आदान-प्रदान करने या अंतःप्रजनन करने में सक्षम होते हैं।

### विविधता

किसी विशेष प्रजाति के अंतर्गत समान पौधों का समूह जिसे एक या एक से अधिक लक्षणों द्वारा पहचाना जाता है तथा नाम दिया जाता है।

मटर या टमाटर जैसे स्व-परागण वाले पौधों की किसमें आमतौर पर इनब्रेड लाइन या शुद्ध लाइनें होती हैं जो प्राकृतिक रूप से प्रजनन करती हैं। किसम का नाम हमेशा बड़े अक्षरों में लिखा जाता है, लेकिन कभी भी रेखांकित या इटैलिक नहीं किया जाता है। इसे एकल उद्धरण चिह्न द्वारा किसम के रूप में पहचाना जा सकता है जैसे स्वर्ण स्वादिष्ट।

यह कृषि वैज्ञानिकों और प्रजनकों के लिए कार्य करने वाली इकाई है।

कृषि का परिचय

नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

जाति

समान प्रजातियों का समूह.

परिवार

आदेश

कक्षा

विभाजन

साम्राज्य

उदाहरण के लिए

ग्रीष्मकालीन प्रजातियाँ

प्रजाति गेहूँ

परिवार ग्रैमिनी

ऑर्डर ग्रामिनेल्स

उपवर्ग मोनोकॉट

वर्ण एंजियोस्पर्म

प्रभाग स्पर्मेटोफाइट

पौधों का साम्राज्य

### महत्वपूर्ण शर्तें

विविधता

एक प्रजाति के भीतर भिन्नता एक किस्म बनाती है। इसमें DUS विशेषता है जिसका अर्थ है अलग, एकसमान और स्थिर विशेषता। उदाहरण के लिए मेक्सिको पाक, सलीम, गजनवी।

वानस्पतिक किस्म

यह एक प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली किस्म है। इसमें विविधता प्रकृति के कारण होती है। इसे जंगली किस्म भी कहते हैं। मूल रूप से विकसित किस्म से अलग। यह अज्ञात या अनाम है। जब पौधों का एक समूह प्रकृति में अलग-अलग रूप में पाया जाता है और वानस्पतिक द्विपद पहचान के लिए पर्याप्त नहीं होता है तो उसे वानस्पतिक किस्म कहते हैं।

फसल

खेत या खेती के अंतर्गत आने वाली किस्म जैसे मेक्सिको पाक एक किस्म है न कि कल्टीवेटर क्योंकि आजकल इसकी खेती नहीं की जाती। सलीम एक किस्म होने के साथ-साथ एक कल्टीवेटर भी है। इसलिए सभी कल्टीवेटर किस्म हैं लेकिन सभी किस्में कल्टीवेटर नहीं हैं।

विविधता हो सकती है

- क्लोन

एक जीव या कोशिका या जीवों या कोशिकाओं का समूह जो एक पूर्वज से अलैंगिक रूप से उत्पन्न होता है और जिसके साथ वे आनुवंशिक रूप से समान होते हैं। उदाहरण के लिए वानस्पतिक रूप से यानी कटिंग, बड़िंग, ग्राफिटिंग, लेयरिंग द्वारा।

#### • रेखा

इसे तब भी कहा जाता है जब इसका उत्पादन (बीज द्वारा) किया जाता है

यह शुद्ध प्रजनन द्वारा उत्पन्न होता है जो स्वयं परागण होता है। जैसे शुद्ध रेखा कहा जाता है।

खुले परागण वाली किस्म

वे खेत में क्रॉस परागण द्वारा पुनरुत्पादित होते हैं। यह स्वचालित रूप से किया जाता है। उदाहरण के लिए मक्का

संकर किस्म

इसे कृत्रिम रूप से या नियंत्रित क्रॉस द्वारा मैन्युअल रूप से बनाया जाता है। संकर विकसित करने के लिए हर बार क्रॉस परागण किया जाना चाहिए। यह अधिक शक्तिशाली रूप है।

#### उर्वरक संरचना और माप

#### कृषि फसलें

उर्वरक, प्राकृतिक या कृत्रिम रासायनिक पदार्थ या मिश्रण जिसका उपयोग मिट्टी को समृद्ध करने के लिए किया जाता है ताकि पौधों की वृद्धि को बढ़ावा मिले। पौधों को मानव पोषण के लिए आवश्यक विटामिन और अमीनो एसिड के समान जटिल रासायनिक यौगिकों की आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि पौधे अपनी ज़रूरत के अनुसार किसी भी यौगिक को संश्लेषित करने में सक्षम होते हैं। उन्हें एक दर्जन से ज्यादा विभिन्न रासायनिक तत्वों की ज़रूरत होती है और इन तत्वों को ऐसे रूपों में मौजूद होना चाहिए जिससे पौधों के उपयोग के लिए पर्याप्त उपलब्धता हो सके। इस प्रतिबंध के भीतर, उदाहरण के लिए, नाइट्रोजन को यूरिया, नाइट्रेट्स, अमोनियम यौगिकों या शुद्ध अमोनिया के रूप में समान प्रभावशीलता के साथ आपूर्ति की जा सकती है।

वर्जिन मिट्टी में आमतौर पर पौधों के उचित पोषण के लिए आवश्यक सभी तत्व पर्याप्त मात्रा में होते हैं। जब एक ही भूमि पर हर साल एक खास फसल उगाई जाती है, तो भूमि में एक या अधिक विशिष्ट पोषक तत्व समाप्त हो सकते हैं। यदि ऐसी कमी होती है, तो मिट्टी में उर्वरकों के रूप में पोषक तत्व मिलाए जाने चाहिए। पौधों को उपयुक्त उर्वरकों के साथ अधिक शानदार ढंग से विकसित किया जा सकता है।

आवश्यक पोषक तत्वों में से हाइड्रोजन, ऑक्सीजन और कार्बन हवा और पानी द्वारा अटूट रूप में प्रदान किए जाते हैं। सल्फर, कैल्शियम और आयरन आवश्यक पोषक तत्व हैं जो आमतौर पर मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं। चूना (कैल्शियम) अक्सर मिट्टी में मिलाया जाता है, लेकिन इसका कार्य मुख्य रूप से अम्लता को कम करना है और सख्त अर्थों में उर्वरक के रूप में कार्य करना नहीं है। नाइट्रोजन वायुमंडल में भारी मात्रा में मौजूद है, लेकिन पौधे इस रूप में नाइट्रोजन का उपयोग करने में सक्षम नहीं हैं; बैक्टीरिया नाइट्रोजन फिक्सेशन नामक प्रक्रिया के माध्यम से फलीदार परिवार के पौधों को हवा से नाइट्रोजन प्रदान करते हैं। उर्वरकों में सबसे अधिक आपूर्ति किए जाने वाले तीन तत्व नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम हैं। कुछ अन्य तत्व, जैसे कि बोरॉन, तांबा और मैंगनीज, को कभी-कभी कम मात्रा में शामिल करने की आवश्यकता होती है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

प्राचीन काल से इस्तेमाल किए जाने वाले कई उर्वरकों में मिट्टी के लिए महत्वपूर्ण तीन तत्वों में से एक या अधिक तत्व होते हैं। उदाहरण के लिए, खाद और गुआनो में नाइट्रोजन होता है। हिंगें में नाइट्रोजन की थोड़ी मात्रा और फॉस्फोरस की अधिक मात्रा होती है। लकड़ी की राख में पोटेशियम की काफी मात्रा होती है (काफी हद तक लकड़ी के प्रकार पर निर्भर करती है)। क्लोवर, अल्फाल्फा और अन्य फलियों को बारी-बारी से फसल के रूप में उगाया जाता है और फिर उन्हें जोतकर मिट्टी को नाइट्रोजन से समुद्ध किया जाता है।

पूर्ण उर्वरक शब्द का अर्थ अक्सर किसी भी ऐसे मिश्रण से होता है जिसमें तीनों महत्वपूर्ण तत्व होते हैं; ऐसे उर्वरकों को तीन संख्याओं के समूह द्वारा वर्णित किया जाता है। उदाहरण के लिए, 5-8-7 एक उर्वरक (आमतौर पर पाउडर या दानेदार रूप में) को दर्शाता है जिसमें 5 प्रतिशत नाइट्रोजन, 8 प्रतिशत फॉस्फोरस (फॉस्फोरस पैटेंक्साइड के रूप में गणना की जाती है), और 7 प्रतिशत पोटेशियम (पोटेशियम ऑक्साइड के रूप में गणना की जाती है) होता है।

जबकि उर्वरक आधुनिक कृषि के लिए आवश्यक हैं, उनके अत्यधिक उपयोग से पौधों और फसलों और मिट्टी की गुणवत्ता पर हानिकारक प्रभाव पड़ सकता है। इसके अलावा, पोषक तत्वों के जल निकायों में रिसाव से वनस्पति की अत्यधिक वृद्धि के कारण यूट्रोफिकेशन जैसी जल प्रदूषण की समस्याएँ हो सकती हैं। उर्वरक की गणना फसलों को पोषक तत्वों की इष्टतम मात्रा प्रदान करने, फसल उत्पादन और गुणवत्ता बढ़ाने, किसानों की आय बढ़ाने, मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने और पर्यावरण प्रदूषण से बचने के लिए की जाती है।

नाइट्रोजन उर्वरक युरिया अमोनियम सल्फेट	एन	पी	क
NH4SO <sub>4</sub>	46%		
अमोनियम नाइट्रेट NH4NO <sub>3</sub> फॉस्फेट उर्वरक	21%		
	35%		
सिंगल सुपर फॉस्फेट ट्रिप्ल सुपर फॉस्फेट		18%	
पोटाश उर्वरक		46%	
सल्फेटा पोटाश K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> मुराटा पोटाश			50%
KCL मिश्रित उर्वरक			60%
डीएपी	18 %	46%	
नाइट्रोफॉस्फेट	23%	23%	

उर्वरक की मात्रा =

आवश्यक पोषक तत्व की मात्रा (शोधकर्ता द्वारा अनुशासित) × 100

ग्रेड में पोषक तत्व का प्रतिशत (तालिका में)

## कृषिविज्ञान वर्गीकरण

वैज्ञानिक नाम	गत्रा	सैकरम
सन	सबसे आम लिनेन कपास है।	ऑफिसिनेलिस गोसिपियम हिरुटम
जूट	कैप्सूलर कॉर्कोरस	
सनहेम्प सूरजमुखी	कैनाबिस सैटिवा कुसुम	
बलात्कार और सरसों	ब्रैसिका कैम्पेस्ट्रिस	
सोयाबीन	ग्लाइसिन मैक्स	
काली मिर्च	कैप्सिकम एनम	

अनाज की फसलें या अनाज की फसलें या अनाज के दाने

दुनिया की तीन-चौथाई आबादी के लिए सबसे महत्वपूर्ण खाद्य-ऊर्जा स्रोत अनाज है। ज़्यादातर अनाज धास परिवार के सदस्य हैं जिन्हें उनके बड़े खाद्य बीजों के लिए उगाया जाता है। इनमें से मुख्य हैं गेहूँ, चावल, मक्का (मक्का), जौ, जई, राई, ज्वार और बाजरा। सभी का मनुष्यों के लिए भोजन के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, दोनों सीधे और संसाधित रूपों में। मक्का, जौ, जई और ज्वार पशुधन और मुर्गी पालन के लिए भी काम आते हैं; इन फसलों के डंठल और भूसा पशुओं के लिए चारा (चारा) और बिस्तर के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। अनाज सबसे पुरानी फसलों में से एक है, जिसकी खेती लगभग 10,000 साल पहले से होती आ रही है।

गेहूँ, जौ, जई और राई समशीतोष्ण क्षेत्र की दुनिया के अधिकांश हिस्सों में उगाए जाते हैं, सबसे आम तौर पर मध्यम से कम वार्षिक वर्षा (25 से 76 सेमी/10 से 30 इंच) वाले क्षेत्रों में, जहाँ वे अधिक पानी की आवश्यकता वाली फसलों की तुलना में अधिक उत्पादक होते हैं। हालाँकि, अधिक वर्षा, सिंचाई और निषेचन इन अनाजों की पैदावार को बढ़ाते हैं। चावल मुख्य रूप से एक उष्णकटिबंधीय या उपोष्णकटिबंधीय अनाज है, हालाँकि चीनी और जापानी प्रजनकों ने समशीतोष्ण क्षेत्रों के अनुकूल लघु-मौसम की प्रजातियाँ विकसित की हैं। अधिकांश चावल पानी में या पर्याप्त जल आपूर्ति वाले पेड़ों में उगाया जाता है।

ऊंचे मैदानों या शुष्क भूमि पर चावल सीमित क्षेत्रों में उगाया जाता है।

ज्वार ऐतिहासिक रूप से एक उष्णकटिबंधीय अनाज रहा है, जिसे अफ्रीका और एशिया में भोजन के लिए उगाया जाता है। पिछली आधी सदी में इसका उपयोग इतना व्यापक रूप से फैल गया है कि यह दक्षिण-पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे शुष्क भूमि (शुष्क भूमि) क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण पशुधन चारा बन गया है। मर्कई उष्णकटिबंधीय जलवायु में उत्पन्न हुई, लेकिन अब इसे मुख्य रूप से समशीतोष्ण जलवायु में उगाया जाता है, जहाँ प्रति वर्ष 63 सेमी (25 इंच से अधिक) से अधिक वर्षा होती है। सिंचाई प्रणालियों के तेजी से विस्तार ने मध्य और पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका के शुष्क क्षेत्रों में मर्कई के एकड़ का विस्तार संभव बना दिया है।

अनाज की फसलें मशीनीकरण के लिए अच्छी तरह से अनुकूल हैं। शीतोष्ण क्षेत्रों में अधिकांश अनाज उत्पादन बड़े खेतों पर होता है, जहाँ मशीनों से जुताई, रोपण और कटाई होती है (कृषि मशीनरी देखें)। यह उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों और उन स्थानों पर कम सच है जहाँ भूभाग मशीनरी के लिए बहुत ऊबड़-खाबड़ है। इन क्षेत्रों में

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

अनाज छोटे-छोटे पौधों में उगाया जाता है। यहाँ ज्यादातर रोपण, कटाई और थ्रेसिंग का काम हाथ से या आदिम उपकरणों से किया जाता है।

1960 के दशक में उच्च पैदावार, मजबूत कीट प्रतिरोध और उर्वरकों के प्रति बेहतर प्रतिक्रिया के साथ बेहतर अनाज-फसल किस्मों के विकास ने दुनिया भर में उत्पादकता में सुधार किया है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के कई क्षेत्रों में, नए विकास ने तथाकथित हरित क्रांति को गति दी, जिससे अनाज उत्पादन में नाटकीय वृद्धि हुई। हालांकि, स्थानीय परिस्थितियों के लिए बेहतर किस्मों को अनुकूलित करने और उनके लाभों के वितरण से जुड़ी मानवीय समस्याओं को हल करने के लिए और अधिक काम करने की आवश्यकता थी। 1973 में शुरू हुई ऊर्जा की कमी ने तेल आधारित रासायनिक उर्वरकों और सिंचाई पंपों को चलाने के लिए ईंधन की कमी को जन्म दिया, जिसने हरित क्रांति से आगे के लाभों पर भी बाधाएँ डालीं। ये घास उनके खाद्य बीज के लिए उगाई जाती हैं। इन्हें अनाज की फसलें भी कहा जाता है। उदाहरण हैं चुंकंदर, गेहूं, मक्का, चावल, ज्वार, बाजरा और जई।

**राई (स्केल अनाज), और गन्ना।**

**चारा फसलें**

चारा-फसल की खेती दुनिया के अधिकांश पशुधन उद्योगों के लिए आधार के रूप में काम करती है। चारा फसलें को काटा जाता है, सुखाया जाता है, और घास के रूप में संग्रहीत किया जाता है; कटा हुआ और गीला सिलेज के रूप में संग्रहीत किया जाता है; या भवेशियों को सीधे चारागाह या ताजा कटा हुआ चारा के रूप में खिलाया जाता है। उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में, अधिकांश पशुधन चारागाह के रूप में खाते हैं। समशीतोष्ण क्षेत्रों में, चारा आमतौर पर सर्टियों के उपयोग के लिए घास या सिलेज के रूप में संग्रहीत किया जाता है।

समशीतोष्ण क्षेत्रों के आम फलीदार चारे में अल्फाल्फा, लाल, सफेद और अलसीके क्लोवर और बर्ड्स फुट ट्रेफोइल शामिल हैं। लोकप्रिय घासों में टिमोथी, बाग घास (कॉकफुट), चिकनी ब्रोम शामिल हैं। घास, लंबा फ़ेसक्यू और ब्लूग्रास। चारा-फसल किसान आम तौर पर घास के साथ एक या अधिक फलियाँ उगाते हैं। फलियों की जड़ की गांठों में मौजूद बैक्टीरिया वायुमंडलीय नाइट्रोजन (नाइट्रोजन फिक्सेशन देखें) को इन पौधों के लिए उपलब्ध रूपों में बदल देते हैं और घास के लिए मिट्टी को भी समृद्ध करते हैं, जिससे उर्वरक की आवश्यकता कम हो जाती है और पैदावार और चारे की गुणवत्ता बढ़ जाती है।

ये फसलें जानवरों द्वारा चराई जाती हैं या हरी चौप, घास, सिलेज के रूप में काटी जाती हैं। उदाहरण के लिए लेग्युमिनोसा (क्लोवर) की तीन सौ किस्में हैं। तकनीकी रूप से परिभाषित

वे फसलें जिनमें शुष्क पदार्थ पच्चीस प्रतिशत से अधिक होता है। उदाहरणार्थ बरसीम।

**चारा फसलें**

जब गेहूं, मक्का या अन्य मोटे घासों को काटा जाता है और पशुओं के चारे के लिए तैयार किया जाता है तो उन्हें चारा फसल कहा जाता है। अधिकांश चारा फसलें घास परिवार या फलीदार समूह से संबंधित होती हैं। उदाहरण के लिए घास और तिपतिया घास

**सिलेज फसलें**

आंशिक रूप से किण्वित और रसीला

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### मृदा फसलें

वे हरे और रसीले होते हैं, सुखाए नहीं जाते और सीधे पशुओं को खिलाए जाते हैं।

### रेशे वाली फसलें

ये फसलें अपने रेशे के लिए उगाई जाती हैं, उदाहरण के लिए कपड़ा, कालीन, रस्सियाँ, केनाफ,

कॉटन गॉसिपियम हिस्ट्रॉट, जूट कोरकोरस कैप्सुलरिस, फ्लैक्स लिनम यूसिटेटिसियम, केनाफ सन हेम्प

### चीनी फसलें

चीनी इन फसलों से निकाली जाती है जैसे गन्ना, चुकंदर, और मीठी ज्वार।

### तिलहन फसलें

ये वे फसलें हैं जिन्हें उनके खाद्य बीजों से तेल निकालने के उद्देश्य से उगाया जाता है।

जैसे सरसों, रेपसीड, मूँगफली, सोयाबीन, कैनोला

### दालें या अनाज फलियां

इन्हें उनके खाने योग्य बीजों के लिए उगाया जाता है। वे फलीदार परिवार से संबंधित हैं। उदाहरण के लिए चना, मटर, सेम और मसूर

### जड़ और कंद फसलें

ये भूमिगत भागों के लिए उगाई जाने वाली सब्जियाँ हैं उदाहरण के लिए

राइजोपस .....लहसुन

जड़ मूर्ती और गाजर

कंद आलू

बल्ब प्याज

### मादक या नशीली फसलें

मादक मूल्य है

औषधीय महत्व है

पोस्ता, तम्बाकू, चाय, कॉफी

### सब्जियाँ या बगीचे की फसलें

खाने योग्य पत्तियों के लिए उगाया जाता है जैसे सलाद पत्ता

खाने योग्य टहनियों के लिए उगाया जाता है जैसे भिंडी, शतावरी

खाद्य फूल जैसे फूलगोभी के लिए उगाया जाता है

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

खाने योग्य फल जैसे टमाटर के लिए उगाया जाता है

मसाला फसलें

जैसे धनिया, मिर्च और पुदीना।

## विशेष प्रयोजन वर्गीकरण

हरी खाद वाली फसलें

इन फसलों को मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए हरी या खाद अवस्था में उगाया जाता है और जुताई की जाती है, जैसे ढेंचा (ग्वार), बरसीन और ब्रासिका।

सिलोज या हेयलेज फसलें

साइलेज फसलों को काटा जाता है, और रसीली अवस्था में संरक्षित किया जाता है। यह साइलो में आंशिक किण्वन द्वारा प्राप्त किया जाता है।

उदाहरण के लिए जई, मक्का, सोयाबीन, ज्वार और घास को हेलेज फसलें कहा जाता है। पाकिस्तान में यह केवल सैन्य डेयरी फार्म में ही किया जाता है।

मृदा फसलें या हरा चारा या शून्य चराई।

इसे तब तोड़ा जाता है जब यह अभी भी हरा और रसीला होता है और बिना पकाए सीधे पशुओं को खिला दिया जाता है, जैसे बरसीम, शातल, ज्वार और मक्का।

सुरक्षा फसलें

इन्हें मिट्टी की सतह को ढकने के लिए उगाया जाता है क्योंकि इससे मिट्टी का कटाव और पोषक तत्वों की हानि कम होती है जैसे राई, घास, मैश, मोथ,

फसलें पकड़ें

कैच फसलें तब उगाई जाती हैं जब प्रमुख फसलें विफल हो जाती हैं या किसी कारण से सफलतापूर्वक नहीं उगाई जा सकती हैं।

ये फसलें केवल चारे के लिए उगाई जाती हैं, उपज के लिए नहीं। उदाहरण के लिए मक्का और ज्वार चारे के लिए।

सहयोगी फसलें

साथी फसलें मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती हैं। आम तौर पर फलियों को घास के साथ मिलाकर उगाया जाता है। ये वे फसलें हैं जो एक साथ दो या तीन उगती हैं। उदाहरण के लिए लेयुमिनोसिया प्लस ग्रैमिनी। साथी फसलें चारा उत्पादन बढ़ाती हैं और गुणवत्ता में सुधार करती हैं।

रिले फसलें

जब कोई प्रमुख फसल प्रजनन या परिपक्व अवस्था में पहुंच जाती है और उसे काटा नहीं जाता है और फसल की सघनता बढ़ाने के लिए खेत में दूसरी फसल की रिले फसल बोई जाती है। उदाहरण के लिए गन्ने में चुकंदर की बुवाई।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

रबी अनाज	अनाज फलियां	लिनसी	सबसे आम
गेहूँ	ट्रिटिकम एस्टिवम एल.	चिकन चना गाय मटर विग्ना एरियेटिनम शायद	खुरवाला.
जौ	जौ एल.	मसूर	लेंस कुलिनारिस तेल बीज फसलें
खरीफ अनाज		घास शायद	सोयाबीन गाइसिन मैक्स रैप सी (सरसू)
चावल	ओरिज़ा सातिवा एल	शायद	सूरजमुखी हेलिएंथस
मक्का	ज़ीमेज़ मूंग बीन		खुराक एराकिस हाइपोगेल
ज्वार	सोरधम बाइकलर	काला ग्राम	विग्ना मूंगो तिल
बाजरा	पेनिसेटम टाइफूड्स	मूंग	आम बीन
			कास्टर
			अरंडी का तेल

## चारा फसलें

बार्सीम	द्राइफोलियम एलेक्स	लोबिया	अनकुलिटा बेल
---------	--------------------	--------	--------------

अल्फाल्फा/ल्यूसर्न मेडिकैगो सैटिवा

ओएटी	एवेना सातिवा
------	--------------

फ़ारसी तिपतिया घास या	द्राइफोलियम
-----------------------	-------------

शाप्रटल	वेसुपिना
---------	----------

ज्वार	सोरधम बाइकलर
-------	--------------

बाजरा /परेशानी	पेनिसेटम अमेरिकनम
----------------	-------------------

क्लस्टर बीन /ग्वार	सायमोस्सिस टेट्रागोनोलोबस
--------------------	------------------------------

## सब्जी फसलें (फलियां)

इनमें पिननेट पत्तियां होती हैं। ये वे फसलें हैं जिनमें मिश्रित पत्तियां या अंडाकार पत्तियां होती हैं। इन्हें चारा और दालों में बांटा गया है

## दालें

दालें वार्षिक फलीदार फसलें हैं जो एक से बारह दाने तक उपज देती हैं। नाइट्रोजन को स्थिर करने की अपनी क्षमता के कारण फसल चक्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। भारत दुनिया का सबसे बड़ा उत्पादक और दालों का बड़ा आयातक है। दालों में वजन के हिसाब से बीस से पच्चीस प्रतिशत प्रोटीन होता है, जो गेहूँ से दोगुना और चावल से तीन गुना अधिक होता है, इसलिए दालों को गरीबों का मेवा कहा जाता है।

## जमाने से

चारा मुख्य रूप से पौधों की पत्तियां और तने हैं जो चरने वाले पशुओं द्वारा खाए जाते हैं। ऐतिहासिक रूप से चारा शब्द का अर्थ है पाश्वर, फसल अवशेष या अपरिपक्व अनाज फसलों के रूप में जानवरों द्वारा सीधे खाया जाने वाला कोई भी पौधा। इन पौधों में तिपतिया घास जैसे तीन पत्ती वाले पत्ते होते हैं

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

तिपत्तिया घास

ट्राइफोलियम मटर परिवार के पौधों की लगभग तीन सौ प्रजातियों का एक वंश है। वे छोटे वार्षिक, द्विवार्षिक और अल्पकालिक बारहमासी शाकाहारी पौधे हैं। उनके पत्ते त्रिपर्णी होते हैं और उनमें लाल, गुलाबी और बैंगनी फूल होते हैं। उदाहरण के लिए शाफ्टल (ट्राइफोलियम रेसुपिनटम), बरसीम (ट्राइफोलियम एलेक्जेंड्रियम, अल्फा अल्फा (मेडिकागो सैटिवस0)

खरीफ दालें	खरीफ दालें		
चना (चिकन मटर)	सीजर एरीटम	मैश(काला चना)	मैश दाल की बारी से दूध दुह रहा है।
मसूर	पाककला लेंस	मूंग, चना, हरा चना	विग्ना रेडिएट
मटर	मटर	लोबिया	उंगुक्लिटा बेल
			Cajanvas cajan

### फसल पैटर्न

किसी भी कृषि पारिस्थितिक क्षेत्र में प्रति वर्ष विभिन्न फसलों के लिए कृषि क्षेत्र का वितरण।

### मोनोक्रॉपिंग

किसी विशेष क्षेत्र में एक ही फसल को बार-बार उगाना एकल फसल उत्पादन कहलाता है।

### बहु फसल

प्रति वर्ष एक ही भूमि पर दो या दो से अधिक फसलें उगाने को बहुफसलीय खेती कहा जाता है।

### अंतरफसल

उचित पंक्ति से पंक्ति प्रबंधन या दूरी के साथ एक ही समय में दो या दो से अधिक फसलें उगाना। उदाहरण के लिए गन्ना और चुकंदर

### मिश्रित फसल

एक ही समय में दो या दो से अधिक फसलें उगाना जिसमें पंक्ति से पंक्ति की दूरी नहीं रखी जाती।

### ओट्स और सरसों

### अनुक्रमिक फसल

प्रति वर्ष एक ही अवधि में क्रम में दो या दो से अधिक फसलें उगाना। क्रमिक फसलें विभिन्न प्रकार की होती हैं।

### दोहरी फसल

गिलगित में मक्का और गेहूं की प्रतिवर्ष खेती को दोहरी फसल कहा जाता है।

### तिहरी फसल

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### चौगुनी फसल

#### फसल चक्र

फसल चक्र में एक ही भूमि पर एक के बाद एक नियमित क्रम में फसलें उगाना शामिल है, यह ध्यान में रखते हुए कि मिट्टी की उर्वरता पर प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

उदाहरण के लिए, फलीदार फसलों की तुलना में गन्ना अधिक उपयोगी है।

### रैटनिंग

गन्ने की कटाई के बाद फसल का भूमिगत हिस्सा मिट्टी में ही छोड़ दिया जाता है ताकि गन्ने की दूसरी फसल उग सके। पाकिस्तान में गन्ने की खेती वानस्पतिक रूप से की जाती है। शैध से पता चलता है कि गन्ने में चीनी का प्रतिशत ताजे गन्ने से ज्यादा होता है।

## फसल पोषण

वह प्रक्रिया जिसके द्वारा पौधे खाद्य पदार्थों को ग्रहण करते हैं और उनका उपयोग करते हैं, फसल पोषण कहलाती है।

### घूस

जड़ों द्वारा मिट्टी से खाद्य पोषक तत्वों (अकार्बनिक पदार्थों) को ग्रहण करना।

### पाचन

जब इन अकार्बनिक पदार्थों को कार्बनिक रूप में परिवर्तित किया जा रहा है।

### आत्मसात

जब पौधे इन कार्बनिक पदार्थों का उपयोग ऊर्जा प्राप्त करने के लिए करते हैं। ऊर्जा का उपयोग वृद्धि और विकास के लिए किया जाता है। वृद्धि आकार में वृद्धि है जबकि विकास में पत्तियाँ, तना और नोड्स उत्पन्न होते हैं।

सोलह पोषक तत्व आवश्यक हैं। आवश्यक पोषक तत्वों की अनुपस्थिति में फसलें अपना जीवन चक्र पूरा करने में असमर्थ होती हैं, यदि पोषक तत्वों की कमी या अनुपस्थिति है तो पौधे ठीक से विकसित नहीं हो सकते हैं। एक आवश्यक पोषक तत्व का कार्य दूसरे पोषक तत्व द्वारा प्रतिस्थापित नहीं किया जाता है। पोषक तत्व पौधे के चयापचय में शामिल होते हैं पोषक तत्वों को पौधे के चयापचय में शामिल होना चाहिए।

### मैक्रो पोषक तत्व

#### प्राथमिक पोषक तत्व

सी, एच, ओ

पौधे को कार्बन हवा से मिलता है जबकि H और O जल से।

एन, पी, के

ये प्राथमिक पोषक तत्व हैं जिनकी पौधों को अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। इसलिए हम इन्हें प्राथमिक पोषक तत्व कहते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### द्वितीयक पोषक तत्व

सीए, एमजी, एस

ये पोषक तत्व कुछ हद तक मिट्टी में मौजूद होते हैं। इसलिए इन पोषक तत्वों को द्वितीयक पोषक तत्व कहा जाता है।

### नाइट्रोजन

नाइट्रोजन पूरे विश्व में सबसे महत्वपूर्ण है

कोशिका विभाजन और कोशिका वृद्धि

वनस्पति वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण.

एंजाइम्स और प्रोटीन में मौजूद.

यह प्रोटोप्लाज्म निर्माण के लिए महत्वपूर्ण है।

नाइट्रोजन बीजों की मजबूती के लिए महत्वपूर्ण है

क्लोरोफिल निर्माण

पौधों की हरियाली नाइट्रोजन पर निर्भर करती है।

नाइट्रोजन की कमी के लक्षण

नाइट्रोजन की कमी के कारण पौधों की पत्तियाँ पीली हो जाती हैं। इस प्रक्रिया को क्लोरोसिस कहते हैं।

कोशिका विकास और कोशिका वृद्धि रुक जाने से पौधे की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है।

नाइट्रोजन की कमी से कल्लों और पुष्पगुच्छों की संख्या में कमी आती है तथा प्रोटीन में भी कमी आती है।  
इसी प्रकार सेड की गुणवत्ता.

नाइट्रोजन की अधिकता

जब नाइट्रोजन की मात्रा इष्टतम स्तर से अधिक हो जाती है तो फसल पकने में देरी होती है।

नाइट्रोजन की अधिकता से पौधे की ऊँचाई बढ़ जाएगी। इससे पौधे झुक जाएंगे।

रेशे वाली फसलों में नाइट्रोजन की अधिकता से रेशे की गुणवत्ता कम हो जाती है।

चारा फसलों में नाइट्रोजन की अधिकता पशुओं के लिए जहरीली होती है। नाइट्रेट की अधिकता कैंसर का कारण बनती है।

नाइट्रोजन की अधिकता किसानों के लिए आर्थिक दृष्टि से लाभदायक नहीं है।

नाइट्रोजन की अधिकता से चीनी में अशुद्धियाँ बढ़ जाती हैं।

### फास्फोरस

फास्फोरस नाइट्रोजन के बाद दूसरा सबसे महत्वपूर्ण पोषक तत्व है। यह ऊर्जा समृद्ध यौगिकों का घटक है। फास्फोरस आरएनए और डीएनए का भी घटक है। फसलों में फास्फोरस का प्रयोग

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

बीजों का आकार बढ़ता है। यह बीज और फसल के निर्माण में भी मदद करता है। फॉस्फोरस का उपयोग शीघ्र परिपक्वता से संबंधित है।

शोध से पता चलता है कि फॉस्फोरस रोग के प्रति प्रतिरोधी है। यह जड़ों के विकास के लिए भी महत्वपूर्ण है फसलें।

### फास्फोरस की कमी

1. जड़ों कम होंगी और पौधे बौने हो जाएंगे।
2. परिपक्वता में देरी होगी।
3. जड़ प्रसार।
4. आवास की व्यवस्था बढ़ाएँ।
5. नाइट्रोजन की अनुपस्थिति में पुरानी पत्तियाँ पीली हो जाएँगी। जबकि फॉस्फोरस की अनुपस्थिति में पत्तियाँ गहरे हरे या बैंगनी रंग की हो जाएँगी।
6. बीज का आकार छोटा हो जाएगा, इसलिए उपज भी कम हो जाएगी।

### पोटेशियम

पोटेशियम एंजाइम सक्रियण के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। यह पौधे को पानी के अवशोषण में मदद करता है। यह बढ़ता है सूखे के प्रति प्रतिरोध। यह बीज, भोजन और फसलों के अन्य उत्पादों की गुणवत्ता को बढ़ाता है। पोटेशियम तम्बाकू के लिए उपयोगी है। पोटेशियम बैसिका में तेल की गुणवत्ता बढ़ता है। यह खाद्य उत्पादों की शेल्फ लाइफ बढ़ाता है और रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता में प्रमुख भूमिका निभाता है।

### कमी

एन्जाइम निष्क्रिय हो जाते हैं।

पत्तियों के सिरे या किनारे लाल, सफेद या पीले होंगे।

टिप्पणी:

पौधे नाइट्रोजन को केवल अकार्बनिक नाइट्रेट No3 के रूप में और कुछ मामलों में अमोनियम NH4 या अमीमो NH2 आयनों के रूप में अवशोषित करते हैं। फॉस्फोरस को पौधे ऑर्थोफॉस्फेट आयन H2PO4- आयन के रूप में अवशोषित करते हैं।

## उर्वरकों

कोई भी कार्बनिक या अकार्बनिक पदार्थ जो पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक एक या एक से अधिक पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए मिट्टी में मिलाया जाता है।

### संतुलित उर्वरक

संतुलित उर्वरक वह उर्वरक है जो फसल की आवश्यकता के अनुसार प्रयोग किया जाता है।

### उर्वरक अनुशंसा

1. पादप विश्लेषण
2. मृदा विश्लेषण
3. कमी के लक्षण

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### 4. क्षेत्र प्रयोग

#### उर्वरक के प्रकार

**सीधे या सरल उर्वरक** एक उर्वरक जिसमें

केवल एक आवश्यक पोषक तत्व होता है। इसे सीधे उर्वरक कहा जाता है।

जैसे यूरिया, एसएसपी और टीएसपी

**मिश्रित उर्वरक** एक उर्वरक

जिसमें एक से अधिक आवश्यक पोषक तत्व होते हैं उसे मिश्रित उर्वरक या जटिल या मिश्रित उर्वरक कहा जाता है।

जैसे डीएपी, एनपी

**पूर्ण उर्वरक** वह उर्वरक

जिसमें तीनों प्रमुख पोषक तत्व मौजूद हों, पूर्ण उर्वरक कहलाता है।

एनपीके = 15; 15; 15

लेकिन कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार एक उर्वरक जिसमें सभी आवश्यक पोषक तत्व शामिल हैं।

उर्वरक अनुप्रयोग की विधियाँ

उर्वरक ठोस और तरल रूप में उपलब्ध हैं इसलिए उनके प्रयोग की विधि एक दूसरे से भिन्न है

**ठोस उर्वरक**

खड़ी फसलें

बेसल खुराक

बेसल खुराक

बुवाई के समय फसलों पर जो उर्वरक डाला जाता है उसे बेसल खुराक कहा जाता है।

प्रसारण बैंड

अनुप्रयोग प्रसारण मिट्टी

की सतह पर समान

रूप से हाथ से या मशीन द्वारा बैंड अनुप्रयोग ड्रिल या हाथ कुदाल मशीन द्वारा पंक्तियों

के साथ उर्वरक का

अनुप्रयोग।

खड़ी फसलें खड़ी

फसलों के लिए केवल नाइट्रोजन या यूरिया का उपयोग किया जाता है।

खड़ी फसलों के लिए उर्वरकों का प्रयोग निम्नलिखित दो तरीकों से किया जा रहा है: टॉप ड्रेसिंग उर्वरकों का

प्रयोग हाथों से या

हवाई जहाज से किया जाता है।

हाथों या मशीनों का

उपयोग करके पंक्तियों के साथ साइड ड्रेसिंग।

तरल उर्वरक तरल उर्वरक भी

उन्नत देशों में तरल रूप में लागू किया जाता है। उर्वरक तरल रूप में लागू होते हैं।

**प्रत्यक्ष अनुप्रयोग - विशेष**

प्लांटर्स द्वारा खेत या मिट्टी में उर्वरक का इंजेक्शन।

**फटिंगेशन सिंचित**

जल के साथ उर्वरकों का प्रयोग।

पत्तियों पर प्रयोग

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

फसलों की पत्तियों पर उर्वरकों का छिड़काव जड़ों को डुबाना

फसलों की जड़ों के साथ तरल उर्वरकों का उपचार, जैसे चावल में जिंक सल्फेट के घोल से उपचार।

बीज प्राइमिंग

रोपण से पहले कुछ समय तक पोषक घोल से फसल के बीजों का उपचार करना।

उर्वरक की आवश्यकता किलोग्राम प्रति हेक्टेयर

नाइट्रोजन	फॉस्फोरस	135 60 80 40	पोटेशियम
गेहूं की सिंचाई	100 60 140 60 120 60 120 60 35 70 170 70 90	60	
महाद्वीप में गेहूं	100 25 60	40	
चावल बासमती बढ़िया		60	
चावल मोटा		60	
मक्का		60	
कपास		60	
तंबाकू		70	
गन्ना		160	
मीठे चुकंदर		60	
दालें		0	

जीवन चक्र या फसल अवधि के आधार पर वर्गीकरण।

उनकी अवधि या जीवन चक्र के आधार पर फसलों को तीन समूहों में विभाजित किया जाता है;

### वार्षिक फसलें

ये फसलें एक ही मौसम (वर्ष) में अपनी वानस्पतिक तथा प्रजनन अवस्था पूरी कर लेती हैं तथा फूल और बीज उत्पन्न करती हैं।

उदाहरण के लिए गेहूँ, मक्का और जौ।

### द्विवार्षिक फसलें

वे फसलें जो पहले वर्ष में वानस्पतिक वृद्धि पूरी कर लेती हैं और दूसरे वर्ष जड़ों या अन्य पौधों के भागों में भोजन जमा कर लेती हैं, उस भोजन का उपयोग फूल और फल पैदा करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए चुकंदर, मूली, गाजर और शलजम। हालाँकि, वाणिज्यिक उत्पाद प्राप्त करने के लिए इन फसलों की कटाई आमतौर पर पहले वर्ष में की जाती है।

### बारहमासी फसलें

ये फसलें दो साल से ज्यादा समय तक उगती हैं। वे हर साल बीज पैदा कर सकती हैं लेकिन उनका जीवन काल दो साल से ज्यादा होता है। इन फसलों में कटाई के बाद पराली से फिर से उगने की पुनर्योजी शक्ति होती है।

उदाहरणार्थ गन्ना और अल्फाल्फा।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### मौसम के आधार पर वर्गीकरण

पाकिस्तान में गर्मी, सर्दी, वसंत और शरद ऋतु जैसे चार अलग-अलग मौसम हैं। हालाँकि पौधों को मौसम के अनुसार वर्गीकृत नहीं किया जाता है। फसलों का वर्गीकरण रोपण तिथि, जल शुल्क और सरकारी राजस्व पर आधारित है। फसलों को दो प्रमुख मौसमों में विभाजित किया जाता है

#### खरीफ फसलें

ये फसलें जो गर्मियों के महीनों में मार्च से जुलाई तक बोई जाती हैं और शरद ऋतु या सर्दियों में काटी जाती हैं, उन्हें खरीफ फसलें कहा जाता है जैसे मक्का, चावल, ज्वार, बाजरा।

#### रबी फसलें

ये फसलें सर्दियों में अक्टूबर से दिसंबर तक बोई जाती हैं और गर्मियों में मार्च से मई तक काटी जाती हैं। उदाहरण के लिए गूहं, जौ, चना और मसूर। हालाँकि, जो फसलें इन दो श्रेणियों से अलग होती हैं, उन्हें जायद खरीफ फसलें और जायद रबी फसलें कहा जाता है।

#### जायद खरीफ फसलें

ये फसलें अगस्त-सितंबर में लगाई जाती हैं और दिसंबर-जनवरी में काटी जाती हैं जैसे टोरिया (ब्रैसिका एसपीपी)।

#### जायद रबी फसलें

ये वे फसलें हैं जो फरवरी में बोई जाती हैं और मई-जून में काटी जाती हैं, इन्हें जायद रबी फसलें कहा जाता है जैसे तम्बाकू।

### शुद्धता विश्लेषण और विशिष्ट फसलों के लिए बीज दर का समायोजन

#### व्यावहारिक उद्देश्य

बीज नमूने की प्रतिशत संरचना की जांच करना और बीज नमूने के मुख्य घटक अर्थात् शुद्ध बीज, अन्य बीज, निष्क्रिय पदार्थ की पहचान करना तथा किसी विशेष फसल किसम के लिए समायोजित बीज दर की गणना करना।

#### शुद्ध बीज

वे बीज जो बीज के नमूने में बहुत अधिक हावी हैं। इसमें शामिल हैं 1. अपरिपक्व 2. कम आकार 3. सिकुड़े हुए 4. अंकुरित। शुद्ध बीज एक विशेष किसम के होते हैं।

#### अन्य बीज

हम शुद्ध बीज के अलावा अन्य सभी बीज लेंगे या वे सभी बीज लेंगे जो शुद्ध बीज नहीं हैं।

#### निष्क्रिय सामग्री

वे सभी पदार्थ या पदार्थ जो न तो शुद्ध बीज हैं और न ही अन्य बीज हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

उदाहरण के लिए

पांच सौ ग्राम गेहूँ के नमूने में चार सौ तैतीस ग्राम शुद्ध बीज, पच्चीस ग्राम अन्य बीज तथा बयालीस ग्राम निष्क्रिय पदार्थ हैं। फिर शुद्धता प्रतिशत की गणना करें।

**शुद्धता प्रतिशत = शुद्ध बीज का भार/नमूना गेहूँ ×100**

433/500×100 =87%

100 किग्रा गेहूँ के नमूने में 87 प्रतिशत शुद्ध बीज या शुद्धता।

हम बीज की दर को समायोजित करने के लिए शुद्धता परीक्षण करते हैं क्योंकि बाजार के बीज सौ प्रतिशत शुद्ध या सौ प्रतिशत अंकुरित नहीं होते हैं।

उद्धव

जब प्लम्पूल मिट्टी की सतह से बाहर आता है तो उसे उद्धवन कहा जाता है।

अंकुरण

बीज के मूलक और प्रांकुर का उभार।

समायोजित बीज दर:

बाजार में मिलने वाले बीज 100% शुद्ध या 100% अंकुरित नहीं होते। इसलिए, एक समान फसल वृद्धि और स्टैंड के लिए अनुशंसित बीज दर से अधिक बीज दर का उपयोग किया जाता है। इसकी गणना इस प्रकार की जाती है

**समायोजित बीज दर = सामान्य (अनुशंसित) बीज दर/उपयोगी बीज दर**

**उपयोगी बीज दर = % शुद्धता × % अंकुरण /100**

अंकुरण प्रतिशत

कुल बीज में से अंकुरित बीज का प्रतिशत।

**% अंकुरण = अंकुरित बीज/बीजों की कुल संख्या ×100**

जलवायु के आधार पर वर्गीकरण

विभिन्न जलवायु कारकों (प्रकाश, तापमान आदि) के आधार पर पौधों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है;

शीतोष्ण कटिबंधीय फसलें

ये फसलें सर्दियों में कठोर होती हैं और बहुत कम तापमान को सहन करती हैं। दुनिया भर में ये पौधे 30 से 50 उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश के बीच की पट्टी में उगते हैं। यहाँ तक कि वे उच्च ऊँचाई वाले उष्णकटिबंधीय क्षेत्र भी मौजूद थे जैसे कि चित्राल, कलम, गिलगित। इनमें से कुछ फसलों को ठंडे तापमान की आवश्यकता होती है जैसे कि गेहूँ, जई, जौ, राई और चावल।

उष्णकटिबंधीय क्षेत्र की फसलें

ये फसलें 20 उत्तरी और 20 दक्षिणी अक्षांशों के बीच उगती हैं, जहाँ बढ़ते मौसम के दौरान पाला नहीं पड़ता। 10 डिग्री सेंटीग्रेड से कम तापमान पर सामान्य वृद्धि प्रभावित होती है और पौधे जमने पर मर जाते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

तापमान जैसे गन्ना, आम, केला, पपीता, अनानास, कपास, आम, मक्का, चावल, बाजरा, ज्वार, चीनी का डिब्बा

### उपोष्णकटिबंधीय फसलें

ये फसलें कुछ हद तक शून्य से नीचे के तापमान को सहन कर लेती हैं, लेकिन समशीतोष्ण या उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अच्छी तरह से विकसित नहीं हो पाती हैं।

उपोष्णकटिबंधीय बेल्ट में आद्र और अर्ध शुष्क दोनों क्षेत्र शामिल हैं। उपोष्णकटिबंधीय फलों के पौधे -7 डिग्री सेंटीग्रेड से नीचे के तापमान पर मर जाते हैं, जैसे कि नींबू, खन्जूर, अंजीर और अनार।

### फोटो पीरियड

वानस्पतिक रूप से उगने वाले पौधे पत्तियाँ और शाखाएँ बनाते हैं, फिर फूल और फल देकर वानस्पतिक अवस्था से प्रजनन अवस्था में बदल जाते हैं।

यह परिवर्तन दिन की लंबाई यानी प्रकाश के घंटों की संख्या में परिवर्तन के कारण होता है। फसलों को दिन की लंबाई के प्रति उनकी प्रतिक्रिया के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है जिसे फोटोपेरियोडिज्म के रूप में जाना जाता है।

### छोटे दिन वाले पौधे

लघु दिवस पौधे वे पौधे हैं जो दिन छोटा होने पर वानस्पतिक अवस्था से प्रजनन अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं, उदाहरण के लिए चावल को चौदह घंटे से भी कम की आवश्यकता होती है।

### लंबे दिन वाले पौधे

जब दिन लंबे हो जाते हैं तो वे वनस्पति से प्रजनन अवस्था में बदल जाते हैं, जैसे गेहूं, जौ, चौदह घंटे से अधिक।

### दिन तटस्थ पौधे

ऐसे पौधे जिनके फूल आने का समय दिन की लंबाई से प्रभावित नहीं होता जैसे टमाटर, खीरा और भिंडी।

### वृद्धि की आदत के आधार पर फसलों का वर्गीकरण

वनस्पतिक और प्रजनन पद्धति के आधार पर पौधों को वर्गीकृत किया जाता है

### निश्चित पौधे

वे फसलें जो वानस्पतिक अवस्था पूरी होने के बाद अपनी प्रजनन अवस्था शुरू करती हैं। उन्हें केवल एक बार ही काटा जा सकता है। जैसे गेहूं, चावल और मक्का।

### अनिश्चित पौधे

ये वे फसलें हैं जो एक ही पौधे पर एक ही समय में वानस्पतिक और प्रजनन दोनों अवस्थाएँ जारी रखती हैं। इन पौधों पर एक ही समय में परिपक्व और अपरिपक्व दोनों प्रकार के फल, फूल और कलियाँ होती हैं।

### उदाहरण के लिए

सोयाबीन, मूंग, मटर, टमाटर, खीरा

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### कृषि मौसम विज्ञान

अंतरिक्ष-विज्ञान

मौसम विज्ञान शब्द लैटिन शब्द मेट्रो-एटमॉस्फियर से लिया गया है और लोगोस का अर्थ है विज्ञान। वायुमंडल के विज्ञान को मौसम विज्ञान कहा जाता है।

कृषि मौसम विज्ञान

यह एक ऐसा विज्ञान है जो कृषि के लिए महत्वपूर्ण वायुमंडलीय स्थिति से संबंधित है।

वायुमंडल

पृथ्वी की सतह पर रंगहीन, गंधहीन और स्वादहीन गैसों की एक पतली परत जमी हुई है।

**गैसों का प्रतिशत**

नाइट्रोजन = 78%

ऑक्सीजन = 21 %

आर्गन = .93 %

कार्बन डाइऑक्साइड = .03 %

निओन = .0018 %

हीलियम = .005 % आदि.

**मौसम**

किसी निश्चित समय में किसी निश्चित स्थान पर वातावरण की स्थिति। मौसम छोटे क्षेत्र से संबंधित है जैसे गांव, शहर, ज़िला। यह छोटे समय (दिन या दिन का हिस्सा), गर्म दिन और ठंडे दिन, शुष्क दिन से भी संबंधित है।

**जलवायु**

जलवायु किसी दिए गए क्षेत्र या दिए गए क्षेत्र में वर्षों से संबंधित मौसम की स्थिति का योग है। पचास वर्षों से हम जानते हैं कि ऑस्ट्रेलिया का तापमान पाकिस्तान से ठंडा है।

**पर्यावरण**

पर्यावरण उन सभी बाह्य परिस्थितियों का समुच्चय है जो किसी जीव के जीवन और विकास को प्रभावित करती हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### कृषि पारिस्थितिकी या फसल पारिस्थितिकी

फसलों और पर्यावरण के बीच के संबंध को कृषि पारिस्थितिकी कहा जाता है।

#### कृषि पारिस्थितिक क्षेत्र

वे बड़े क्षेत्र हैं जिनमें कृषि और सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियाँ कृषि के लिए समान हैं। इनकी संख्या दस हैं।

#### सिंधु डेल्टा

इसमें दक्षिण हैदराबाद से लेकर अरब सागर तक का इलाका शामिल है। इस क्षेत्र को सिंधु डेल्टा कहा जाता है जैसे चावल, गन्ना, दालें और बरसीम

#### दक्षिण सिंचित मैदान

जैकोबाबाद से दादो तक का क्षेत्र दक्षिणी सिंचित मैदान कहलाता है। जैसे कपास, चुकंदर, सरसों, और गन्ना।

#### रेतीला रेगिस्तान

इस क्षेत्र में शामिल हैं

थार से चोलिस्तान और थार से मियांवाली। यह क्षेत्र पूर्व रेतीले रेगिस्तान और पश्चिम रेतीले रेगिस्तान में विभाजित है। जैसे गवार, बाजरा, जवार और गेहूँ।

#### उत्तरी सिंचित मैदान

पंजाब के उन क्षेत्रों को शामिल करें जो सतलुज और झेलम नदियों से सिंचित होते हैं।

केपीके में पेशावर से मरदान तक का क्षेत्र उत्तरी सिंचित मैदान कहलाता है। जैसे गन्ना, चुकंदर, मक्का, ताम्बाकू, गेहूँ, बैर, नाशपाती

#### Barani land

इसमें करक, एटॉक, रावलपिंडी, बानू शामिल हैं।

#### गीले पहाड़

इस क्षेत्र में ऊपरी हजारा और स्वात शामिल हैं।

उत्तरी शुष्क पर्वत। इस क्षेत्र में गिलगित, चित्राल और दीर शामिल हैं।

#### पश्चिमी शुष्क पर्वत

बचू, घर, क्वेटा, पशीन, पाराचिनार, वज़ीरस्तान।

#### शुष्क पश्चिमी पठार

चागी, मकरान का तटीय क्षेत्र।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

Suliman pediments

डीआई खान से डीजे खान तक।

केपीके के कृषि पारिषितिक क्षेत्र				
केपीके क्षेत्र रापमान 2----35 नम पर्वतीय एवं उप पर्वतीय क्षेत्र		ऊंचाई 1200-2300 मीटर	वर्षा >600 मिमी प्रति वर्ष	क्षेत्रों Malakand, hazara and upper kurum
उच्च मैदान	4--38	600-1200 मीटर	600—750 मिमी प्रति वर्ष	स्वामी, निचली कुरुम एजेंसी और मलकंद एजेंसी
अधिक वर्षा वाले मैदान	7----41	450---600 मीटर	500—600 मिमी मर्दन डिवीजन, पेशावर डिवीजन, जिला चरसदा	
कम वर्षा वाले मैदानी और उप-पहाड़ी क्षेत्र	7---41	300—800 मीटर	375---500 मिमी प्रति वर्ष	नौशेरा तहसील, पेशावर डिवीजन का हिस्सा।
शुष्क मैदान	2----43	150---300 मीटर	< 250 मिमी	नौशेरा का निजामपुरा, करक, लाकी मारवत, डीआई खान, दक्षिण वज़ीरस्तान

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पाकिस्तान की भूमि पर खेती

शहरी/ग्रामीण वितरण

शहरी क्षेत्र में हिस्सेदारी 35 प्रतिशत (2005 अनुमान)

ग्रामीण क्षेत्र में हिस्सेदारी 65 प्रतिशत (2005 अनुमान)

साक्षरता दर कुल 47.4 प्रतिशत (2005 अनुमान) महिला 32.4 प्रतिशत (2005 अनुमान) पुरुष 61.4 प्रतिशत (2005 अनुमान) सकल राष्ट्रीय उत्पाद (जीएनपी) के हिस्से के रूप में शिक्षा व्यय 1.8 प्रतिशत (2000-2001 )

आर्थिक क्षेत्र के अनुसार जीडीपी कृषि, वानिकी, मत्स्य पालन 19.4 प्रतिशत (2006) उद्योग 27.2 प्रतिशत (2006) सेवाएं 53.4 प्रतिशत (2006) आर्थिक क्षेत्र का कार्यबल हिस्सा कृषि, वानिकी, मत्स्य पालन 42 प्रतिशत (2002) उद्योग 21 प्रतिशत (2002) सेवाएं 37 प्रतिशत (2002) बेरोजगारी दर 7.7 प्रतिशत (2004)

पाकिस्तान का क्षेत्रफल	79.61 मिलियन हेक्टेयर
जंगल	4.04 मिलियन हेक्टेयर
खेती योग्य क्षेत्र का निर्यात	22.1 मिलियन हेक्टेयर
बलूचिस्तान कुल क्षेत्रफल	65 %
पंजाब कुल क्षेत्रफल के पीके सिंध	35 मिलियन हेक्टेयर
	21 मिलियन हेक्टेयर
	10 मिलियन हेक्टेयर
	14 मिलियन हेक्टेयर

## पाकिस्तान का कृषि योग्य क्षेत्र

22 मिलियन हेक्टेयर

वर्षा आधारित = 5 मिलियन हेक्टेयर

सिंचित क्षेत्र = 17 मिलियन हेक्टेयर.

पाकिस्तान का वर्षा आधारित क्षेत्र

पंजाब 14

30 हैं

केवीके 50

बलूचिस्तान 25

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पाकिस्तान की फसलें	वर्षा आधारित उत्पादन का %
क्षेत्र	
गेहूँ	10
मक्का	27
बाजरा और ज्वार	56
दालें	85
मूंगफली	90
रैप और सरसों	25
घरेलू पशुधन	70

पाकिस्तान को चार क्षेत्रों में बांटा गया है

शुष्क क्षेत्र	प्रति वर्ष 200 या 300 मिमी से कम वर्षा जैसे बलूचिस्तान, सिंध, दी खान, नौशेरा, गिलगित, प्रति वर्ष 300-600 मिमी वर्षा। पंजाब के उत्तरी क्षेत्र, पेशावर, मर्दन,
अर्ध शुष्क क्षेत्र	चरसदा, हिरन, बाजौर, बानू
उप आर्द्ध क्षेत्र	600-1000 मिमी प्रति वर्ष। सियालकोट, गुजरांवाला, पाराचिनार, अबोटाबाद, स्वात
आर्द्ध क्षेत्र	1000 मिमी से अधिक वर्षा। मुरी हिल, ऊपरी हजारा, ऊपरी स्वात, और दिर,

पाकिस्तान के ग्यारह विभिन्न पारिस्थितिक क्षेत्र	
क्षेत्र 1	डी खान से सिबी
क्षेत्र 2	जैसे गुजरात
क्षेत्र 3	जैसे रावलपिंडी
क्षेत्र 4	ईजी टॉक
क्षेत्र 5	जैसे कट दू र्साट
क्षेत्र 6	चित्राल और गिलगित
क्षेत्र 7	क्वेटा से लोराली
क्षेत्र 8	मकरान से जलावान
जोन 9	THAR PAR KAR
जोन 10	चोलिस्तान
जोन 11	थाल

केपीके में 2 मिलियन हेक्टेयर कृषि योग्य भूमि है। इसमें से 1.05 मिलियन हेक्टेयर भूमि वर्षा आधारित है और .95 मिलियन हेक्टेयर भूमि सिंचित है। पंजाब में 16 मिलियन हेक्टेयर भूमि पर कृषि होती है। सिंध में केवल 4 मिलियन हेक्टेयर और बलूचिस्तान में 1 मिलियन हेक्टेयर से भी कम भूमि पर कृषि होती है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पर्यावरणीय कारकों को पांच समूहों में विभाजित किया गया है;

1. जलवायु कारक
2. जल कारक अर्थात् हाइड्रोफाइट्स, जेरोफाइट्स और मेसोफाइट्स
3. स्थलाकृतिक कारक या ढलान या ऊंचाई
4. मृदा कारक अर्थात् मृदा कारक, मृदा संरचना, मृदा बनावट।
5. जैविक कारक; पौधों की वृद्धि और जीवन के लिए जैविक कारक भी महत्वपूर्ण हैं

### परागण के आधार पर फसलों का वर्गीकरण

#### परागन

पराग कणों का परागकोष से फूल के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण। परागण के आधार पर हमने फसलों को दो प्रकारों में विभाजित किया है

#### स्व-परागण वाली फसलें या ऑटोगैमी

ये फसलें हैं जिनमें पराग एक ही फूल के वर्तिकाग्र, एक ही पौधे पर अलग-अलग फूल और एक ही किस्म के अलग-अलग पौधों पर अलग-अलग फूलों में स्थानांतरित होते हैं। स्व-निषेचित पौधों में फूल पास-पास होते हैं, लेकिन 1 से 3 प्रतिशत क्रॉस परागण हो सकता है।

उदाहरण के लिए गेहूं, जौ, चावल और सोयाबीन

पर-परागण वाली फसलें (एलोगैमी)

विभिन्न किस्मों के वर्तिकाग्र पर पराग कणों का स्थानांतरण। यह कीट, हवा और पानी द्वारा किया जाता है। उनके पास खुले प्रकार के फूल होते हैं। क्रॉस परागण 96 प्रतिशत तक होता है जैसे मक्का, कुसुम, सूरजमुखी और ब्रैसिका। हवा द्वारा क्रॉस परागण को एनीमोफिली कहा जाता है जबकि कीट द्वारा इसे एन्टोमोफिली कहा जाता है।

अलोगैमी के कुछ कारण

1. स्व असंगति 2. द्विविवाह a.
- प्रोटैक्ट्री (मोती बाजरा) अंडप से पहले पका हुआ परागकोष। B. प्रोटोगैमी।
3. साइटोजेनेटिक कारण। ए. ट्रासलोकेशन, एन्यूप्लोइडी, ऑटोपॉलीप्लोइडी।
4. हेट्रोस्टाइल वह

स्थिति जिसमें पुंकेसर और वर्तिका असमान लंबाई के होते हैं, उदाहरण के लिए पिनफ्लावर में लंबा स्त्रीकेसर और छोटा परागकोष होता है।

थ्रम्ब पुष्प में लम्बे पुंकेसर और छोटे स्त्रीकेसर होते हैं।

पुष्प तंत्र विस्तरोगैमी उनके फूल

नहीं खुलते हैं और

आंतरिक रूप से परागण और निषेचन करते हैं। यह ऑटोगैमी है।

#### चेस्मोगैमी

जब परागण फूल के खिलने के बाद होता है। यह ऑटोगैमी या एलोगैमी हो सकता है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### प्रचार-प्रसार पर आधारित

एक ही वांछनीय पौधे से अधिक पौधे तैयार किए जाते हैं ताकि उसकी विशेषता को संरक्षित किया जा सके। सफल विधि वह है जिसमें सभी वांछनीय विशेषताओं को स्थानांतरित किया जाता है।

यौन रूप से प्रचारित.

ये फसलें बीजों द्वारा उगाई जाती हैं। सबसे आम उदाहरण गेहूँ, मक्का आदि हैं।

अतैंगिक रूप से प्रसारित पौधे

विशेष भागों का उपयोग करके या कुछ तकनीकों जैसे कटिंग, ग्रापिटेंग, बडिंग और लेयरिंग का उपयोग करके प्रचारित किया जाता है जैसे गन्ना, आलू

### प्रकाश संश्लेषण के तरीके या पौधों की दक्षता

यह वर्गीकरण संसाधनों के प्रभावी उपयोग और कार्बन डाइऑक्साइड निर्धारण के तरीके पर आधारित है

1. C3 संयंत्र या अकुशल संयंत्र
2. C4 संयंत्र या कुशल संयंत्र
3. क्रासुलेशन एसिड चयापचय पौधे

C3 संयंत्र या अकुशल संयंत्र

प्रकाश संश्लेषण के दौरान, कुछ पौधे कार्बन डाइऑक्साइड को स्थिर करते हैं और 3- कार्बन नामक तीन कार्बन अणु बनाते हैं।

फॉस्फोलिसरिक एसिड। इस मार्ग को सबसे पहले कैल्विन और उनके सहकर्मियों (बाशम और कैल्विन 1957) ने खोजा था। कार्बन-समावेश के इस मार्ग वाले पौधे कहा जाता है ऐसे पौधे कार्बन डाइऑक्साइड, प्रकाश, तापमान और पानी का कुशलतापूर्वक उपयोग नहीं कर सकते। इसलिए उन्हें अकुशल पौधे कहा जाता है

जैसे गेहूँ, जई, चावल, सोयाबीन, राई, केला, कपास

C4 संयंत्र या कुशल संयंत्र (हैच और स्लैक)

हैच और स्लैक (1966) द्वारा कुछ पौधों में कार्बन डाइऑक्साइड स्थिरीकरण का एक और मार्ग खोजा गया था। इन पौधों में प्रकाश संश्लेषण का पहला उत्पाद चार-कार्बन अणु होता है। इस तरह से कार्बन डाइऑक्साइड को स्थिर करने वाले पौधों में प्रकाश श्वसन नहीं होता है और वे कार्बन डाइऑक्साइड, प्रकाश, तापमान और पानी का कुशल उपयोग करते हैं। इसलिए इन पौधों को कुशल पौधे कहा जाता है। जैसे गन्ना, मक्का, ज्वार।

क्रासुलेशन एसिड चयापचय

कैम प्लाट कार्बन डाइऑक्साइड को 4-कार्बन एसिड में स्थिर करता है जैसा कि c4 पौधे करते हैं लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड का स्थिरीकरण रात में होता है जब रंध्र खुले होते हैं। विशिष्ट कैम पौधे रेगिस्टान में उगते हैं और उनके रसीले मांसल पत्ते और तने होते हैं जिनमें वाष्पोत्सर्जन और पानी की आवश्यकता कम होती है जैसे अनानास, कांटेदार नाशपाती और कैकटस।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### पोषक तत्वों के अवशेषण के आधार पर वर्गीकरण

फसलों की पोषक तत्वों की आवश्यकता अलग-अलग होती है। कुछ फसलें मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती हैं, जबकि अन्य पोषक तत्वों के भंडार को खत्म कर देती हैं।

#### पुनर्जीवी फसलें

ये वे फसलें हैं जो मिट्टी को पोषक तत्व और कार्बनिक पदार्थ वापस देती हैं। उदाहरण के लिए बरसीम, अल्फाल्का और सोयाबीन।

#### संपूर्ण फसलें

वे फसलें जो मिट्टी को बहुत अधिक मात्रा में खाती हैं तथा मिट्टी के पोषक तत्वों को नष्ट कर देती हैं, जैसे ज्वार, तम्बाकू और सूरजमुखी।

### मौसम विज्ञान उपकरणों की पहचान और उनका उपयोग

#### थर्ममीटर

यह हवा और मिट्टी का तापमान रिकॉर्ड करता है।

#### थर्मग्राफ़

यह ग्राफ़ पेपर पर तापमान भी रिकॉर्ड करता है। यह स्वचालित है।

#### आर्द्रतामापी

यह हवा की आर्द्रता को मापता या रिकॉर्ड करता है।

#### हाइग्रोग्राफ

आर्द्रता को मार्पें या ग्राफ़ पेपर पर रिकॉर्ड करें। यह भी स्वचालित है।

#### एनीमोमीटर

यह हवा की गति को रिकॉर्ड करता है।

आकाश क्षीण हो गया या वायु क्षीण हो गई।

यह हवा की अवधि रिकॉर्ड करता है।

#### वाष्पीकरण इन

यह मिट्टी की सतह से वाष्पीकरण या जल की हानि को मापता या रिकॉर्ड करता है।

#### सनशाइन रिकॉर्ड

यह धूप की अवधि को रिकॉर्ड करता है,

मैकेनिकल फोटोग्राफ़ प्रकाश की तीव्रता को रिकॉर्ड करता है।

#### वर्षमापी

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

यह वर्षा की मात्रा को रिकॉर्ड या गणना करता है।

सिंचाई विधियाँ.

सिंचाई, पौधों की वृद्धि को बनाए रखने के लिए भूमि को कृत्रिम रूप से पानी देना। दुनिया के उन सभी हिस्सों में सिंचाई की जाती है जहाँ वर्षा से पर्याप्त भूमि नहीं मिलती है। अनियमित वर्षा वाले क्षेत्रों में, फसल सुनिश्चित करने और फसल की पैदावार बढ़ाने के लिए सूखे के दौरान सिंचाई का उपयोग किया जाता है। सिंचाई ने दुनिया भर में कृषि योग्य भूमि और खाद्य उत्पादन की मात्रा में बहुत वृद्धि की है। 1800 में लगभग 8.1 मिलियन हेक्टेयर (लगभग 20 मिलियन एकड़े) सिंचाई के अंतर्गत थे, यह आंकड़ा 1900 में बढ़कर 41 मिलियन हेक्टेयर (99 मिलियन एकड़े) हो गया, 1950 में 105 मिलियन हेक्टेयर (260 मिलियन एकड़े) और आज 273 मिलियन हेक्टेयर (675 मिलियन एकड़े) से अधिक हो गया है। सिंचित भूमि खेती के तहत सभी भूमि का लगभग 18 प्रतिशत है, लेकिन अक्सर गैर-सिंचित भूमि की तुलना में दोगुनी उपज देती है।

सिंचित खेत। हालाँकि, सिंचाई से मिट्टी में जलभराव हो सकता है, या मिट्टी की लवणता (नमक का स्तर) इतनी बढ़ सकती है कि फसलें क्षतिग्रस्त या नष्ट हो सकती हैं। यह समस्या अब दुनिया की लगभग एक तिहाई सिंचित भूमि को खतरे में डाल रही है।

1. सतही सिंचाई
2. उप सतही सिंचाई
3. छिङ्काव सिंचाई
4. टपक सिंचाई या ट्रिकल सिंचाई

### सतही सिंचाई

सतही सिंचाई में पानी को मिट्टी की सतह पर डाला जाता है।

### सतही सिंचाई के प्रकार

1. बेसिन सिंचाई
2. फरो सिंचाई
3. सीमा सिंचाई

### बेसिन सिंचाई

बेसिन सिंचाई में पानी को पूरे खेत में लगाया जाता है, उदाहरण के लिए पूरे खेत में पानी की आपूर्ति।

जैसे जौ, शाफ्ट, गेहूं।

### फरो सिंचाई

फरो सिंचाई में पानी को छोटे जल चैनलों में पौधों की पंक्तियों में डाला जाता है। जैसे गोभी, मक्का और टमाटर

### सीमा सिंचाई

सीमा सिंचाई में पानी को फसलों या खेतों में छोटी पट्टियों जैसे शाफ्टों में लगाया जाता है। कृषि वानिकी पेड़।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

उप-सतही सिंचाई

उप सतही सिंचाई में पानी को जमीन की सतह के नीचे से पौधों की जड़ों तक पहुंचाया जाता है।

उदाहरण के लिए, करेज प्रणाली।

छिड़काव सिंचाई।

पानी का छिड़काव या पत्तियों पर छिड़काव के रूप में किया जाता है।

टपक या ट्रिकल सिंचाई

जब पौधों की जड़ों तक केवल छोटे प्लास्टिक पाइपों के माध्यम से पानी पहुंचाया जाता है।

### जुताई

मिट्टी की भौतिक स्थिति में सुधार लाने के उद्देश्य से मिट्टी का यांत्रिक हेरफेर। जुताई मिट्टी की भौतिक स्थिति है जो जुताई से उत्पन्न होती है।

जुताई के उद्देश्य/लाभ

यह मिट्टी की संरचना बनाम बनावट में सुधार करता है।

#### मृदा संरचना

मिट्टी के कर्णों के समुच्चय को मिट्टी की संरचना कहते हैं। परिणाम बताते हैं कि गोल संरचना कृषि के लिए अच्छी है।

#### मृदा संरचना

मिट्टी, गाद और रेत के सापेक्ष अनुपात को मिट्टी की बनावट कहा जाता है।

खरपतवार या ढूँठों को हटाना।

कार्बनिक पदार्थ (पौधे के अवशेष) के अपघटन और समावेशन के लिए

नाइट्रोजनी बैक्टीरिया का गुणन बढ़ाएँ।

कीट एवं पीड़कों के अण्डों को नष्ट करें।

जैविक और अजैविक पदार्थों को शामिल करने के लिए जुताई भी महत्वपूर्ण है।

मृदा अपरदन के नियंत्रण के लिए भी जुताई महत्वपूर्ण है।

मृदा में जल का प्रवेश बढ़ जाता है, जिसके परिणामस्वरूप जल का बहाव कम हो जाता है और यह

मृदा अपरदन में कमी आएगी।

मिट्टी का तापमान सुधारें।

जल संरक्षण बढ़ाएँ।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### जुताई का नुकसान

1. अतिरिक्त हानि, अतिरिक्त ऊर्जा, श्रम और समय की आवश्यकता होती है।
2. कभी-कभी यह मिट्टी के कणों या मिट्टी की संरचना को भी नष्ट कर देता है।
3. अंतर-जुताई से फसलों को नुकसान होता है।
4. काब्निक पदार्थों का अधिक अपघटन होता है।
5. जुताई से खरपतवारों की संख्या बढ़ जाएगी।
6. सूक्ष्म जीवों की संख्या भी बढ़ जाएगी।

### जुताई कार्य

मिट्टी के प्रकार, फसल पैटर्न, मिट्टी की नमी की मात्रा और जलवायु कारकों के कारण जुताई का कार्य क्षेत्र दर क्षेत्र बदलता रहता है।

#### जुताई के प्रकार:

1. मौसमी जुताई
2. मौसमी जुताई नहीं
3. विशेष प्रयोजन जुताई

मौसमी जुताई में प्रारंभिक जुताई और अंतर-जुताई शामिल हैं

प्रारंभिक जुताई दो प्रकार की होती है

प्राथमिक जुताई

द्वितीयक जुताई

मौसमी जुताई पर

मौसमी फसलों की बुवाई के लिए किया गया जुताई कार्य

प्रारंभिक जुताई

जुताई से हम फसल उगाने के लिए मिट्टी तैयार करते हैं।

प्राथमिक जुताई

फसलों की कटाई के बाद आमतौर पर गहरी जुताई की जाती है।

जैसे देसी और मध्यम हल, मोल्ड बोर्ड हल, डिस्क हल, सबसॉइलर और रोटावेटर।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

द्वितीय जुताई जिसके द्वारा  
मृदा तल तैयार किया जाता है।  
सोहागा पारंपरिक डिस्क हैरो

कल्टीवेटर या टिलर  
रोलर  
लेवलर्स

अंतर-जुताई वह  
जुताई प्रक्रिया है जिसमें बीज परिपक्वता तक मिट्टी में मौजूद रहता है। यह पौधों के रोपण के बाद किया जाता है जैसे मिट्टी चढ़ाना, पतला करना और निराई करना।

बेमौसमी जुताई में कटाई के बाद की जुताई, श्रीतकालीन जुताई, श्रीतकालीन जुताई और परती जुताई शामिल हैं

बेमौसमी जुताई

मिट्टी की स्थिति को बेहतर बनाने के लिए जुताई की आवश्यकता होती है, लेकिन फसलों की तत्काल बुवाई के लिए नहीं।

कटाई के बाद की जुताई

फसल कटने के बाद हम बीज नहीं बोना चाहते, बल्कि अपनी जमीन को तैयार करना चाहते हैं, केवल खरपतवार और झूंठ ही हटाना चाहते हैं। यह वर्षा जल के संरक्षण के लिए भी महत्वपूर्ण है।

सुमेर जुताई

उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में इसका अभ्यास किया जाता है।

श्रीतकालीन जुताई

यह श्रीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में प्रचलित है।

परती जुताई

किसी कारणवश कृषि योग्य भूमि को एक मौसम या एक से अधिक मौसम के लिए बिना फसल के छोड़ देना।

### विशेष प्रयोजन जुताई

विशिष्ट उद्देश्य के लिए की जाने वाली जुताई को विशेष प्रयोजन जुताई कहा जाता है।

सबसॉइलिंग

इसे डीप टिलेज भी कहते हैं। हल की परत के नीचे की सख्त परत को तोड़ने के लिए तीन से पांच साल में एक बार सब-सॉइलिंग की जाती है। इसे छेनी भी कहते हैं।

लेवलिंग

जुताई का कार्य असमान भूमि को समतल भूमि में बदलने के लिए किया जाता है।

अंध जुताई

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

फसल के उगने से पहले उथली जुताई के उपकरणों से मिट्टी की जुताई करना। यह तब किया जाता है जब किसी कारण से अंकुरण में देरी हो जाती है।

### स्वच्छ जुताई

वह जुताई प्रक्रिया जिसमें किसी भी पौधे को बिना छेड़े नहीं छोड़ा जाता है, उसे स्वच्छ जुताई कहते हैं। स्वच्छ जुताई में फसलों से खरपतवारों को हटाया जाता है।

गहरी जुताई का उपयोग फसलों के साथ-साथ खरपतवारों को नष्ट करने के लिए भी किया जाता है।

### गीली धास जुताई

इस प्रकार से जुताई करना कि पौधों के अवशेष (झूंठ) या अन्य मल्च सामग्री (प्लास्टिक, पत्थर) मिट्टी की सतह पर रह जाएं, मल्च जुताई कहलाता है।

यह जुताई वहां की जाती है जहां तापमान अधिक होता है, पानी की उपलब्धता कम होती है।

### समोच्च जुताई

जल प्रवाह (पानी की गति) को कम करने के लिए समोच्च रेखा के साथ जुताई का कार्य।

### गीली जुताई

इसे पुडलिंग भी कहते हैं। अभेद्य परत बनाने के लिए खड़े पानी में जुताई का कार्य।

यह परत रिसने और उर्वरकों के निक्षालन को कम करती है।

### न्यूनतम जुताई या शून्य जुताई

न्यूनतम जुताई की अवधारणा संयुक्त राज्य अमेरिका में 1974 में तेल की ऊंची कीमतों के कारण शुरू की गई थी।

न्यूनतम जुताई का उद्देश्य जुताई को न्यूनतम करना है जो अच्छे बीज बिस्तर, तेजी से अंकुरण, संतोषजनक पौधे की स्थिति और अनुकूल परिस्थितियों के लिए आवश्यक है। यह प्राथमिक और द्वितीयक जुताई के विपरीत है।

जुताई कार्य को दो तरीकों से कम किया जा सकता है।

उन कार्यों को छोड़कर जो अधिक लाभ नहीं देते तथा बहुत महंगे हैं।

कम्बाइन ड्रिल द्वारा जुताई कार्यों का संयोजन।

### नुकसान

1. कम बीज अंकुरण.
2. अंकुरण प्रतिशत घट जाता है।
3. जड़ों का खराब विकास.
4. खराब नोड्यूल गठन.
5. कार्बनिक पदार्थों के अपघटन की दर कम करें।
6. न्यूनतम या शून्य जुताई में खरपतवारनाशकों द्वारा खरपतवारों को नियंत्रित किया जाता है, लेकिन खरपतवारनाशकों के निरंतर उपयोग से प्रदूषण होता है। शून्य जुताई से तात्पर्य कम से कम मिट्टी की गड़बड़ी के साथ फसलों को उगाने से है जिसमें अवांछित फसलों को खरपतवारनाशकों द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
7. बीज को विशेष रोपण उपकरणों (डिप्लर्स) के साथ सीधे मिट्टी में लगाया जाता है।
8. शून्य जुताई का प्रयोग उच्च कटाव वाले क्षेत्रों में किया जाता है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

शुष्क भूमि कृषि वर्षा आधारित

परिस्थितियों में फसलों की खेती को शुष्क भूमि कृषि कहते हैं। देश का लगभग पचास प्रतिशत हिस्सा वर्षा आधारित है। वर्षा की मात्रा के आधार पर शुष्क भूमि कृषि को तीन श्रेणियों में बांटा गया है। शुष्क खेती, शुष्क भूमि खेती और वर्षा आधारित खेती उन क्षेत्रों में फसल की खेती है जहाँ वर्षा सालाना 750 मिमी से कम होती है।

शुष्क भूमि खेती - उन क्षेत्रों में

फसल की खेती जहाँ वर्षा 750 मिमी से अधिक होती है वर्षा आधारित खेती जहाँ वर्षा 1100 मिमी से अधिक होती है।

### जलवायु के प्रकार

उष्णकटिबंधीय

जलवायु गर्म होती है या तापमान वर्ष भर उच्च रहता है।

शीतोष्ण ग्रीष्म

ऋतु वसंत ऋतु जैसी होती है, जबकि शीत ऋतु शून्य से भी कम तापमान वाली होती है।

उपोष्णकटिबंधीय ग्रीष्म

ऋतु बहुत गर्म, वसंत ऋतु जैसी,

शीत ऋतु हल्की।

### वर्षा के आधार पर

नमी

वर्षा प्रतिवर्ष 1000 मिमी से अधिक होती है।

उप आद्र

वह क्षेत्र जहाँ वर्षा 600-1000 मिमी के बीच होती है।

शुष्क

जहाँ वर्षा 250 मिमी से कम होती है।

जैसे चोलिस्तान में थाल, मियावाली में थाल।

अद्व्यु शुष्क

उपोष्णकटिबंधीय जैसा तापमान, प्रति वर्ष 250 मिमी

से 600 मिमी वर्षा।

### बरनी खेती के चार प्रकार।

1. वर्षा आधारित खेती 2. बाढ़ के पानी

की खेती या सिलबाह खेती 3. रोड कोही 4. बहकर आने वाली खेती या खुश कहा

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

वर्षा आधारित खेती

जहाँ पौधे पूरी तरह से वर्षा पर निर्भर रहते हैं। इस प्रकार की खेती गुजरात, रावलपिंडी, मियावाली, स्वात आदि में की जाती है।

बाढ़ के पानी की खेती

इस प्रकार की खेती में मानसून की वर्षा के पानी को गहरी जुताई द्वारा संग्रहित किया जाता है और फिर अवशिष्ट जल का उपयोग सर्दियों में गहूं की खेती के लिए किया जाता है।

Rod kohi

इस प्रकार की खेती में पहाड़ियों पर वर्षा के पानी को एकत्र किया जाता है और फिर उसे खेतों की ओर मोड़ दिया जाता है।

यह प्रथा डी खान, लरकाना, दादो और बलूचिस्तान के कुछ क्षेत्रों में प्रचलित है।

खेती से पलायन

इस प्रकार की खेती बलूचिस्तान में की जाती है जहां प्रति वर्ष वर्षा 200 मिमी से भी कम होती है।

वर्षा का पानी एक जगह एकत्रित होता है जिसे जलग्रहण क्षेत्र कहते हैं। इसे कुश भी कहते हैं

इस प्रथा को जल संचयन कहा जाता है।

पाकिस्तान की शुष्क भूमि में फसल उत्पादन की समस्याएँ।

1. जलवायु कारक

उच्च तापमान 2. मृदा कारक

कम कार्बनिक पदार्थ, कटाव, लवणता या क्षारीयता।

3. सामाजिक-आर्थिक कारक

किसान की आर्थिक स्थिति।

परिवहन सुविधाओं का अभाव।

बाजार, भंडारण, बेरोजगारी और राजनीतिक अस्थिरता का अभाव।

4. तकनीकी कारक.

शुष्क भूमि में आधुनिक तकनीक का अभाव।

कृषि-शुष्क भूमि में सुधार

अल्पावधि सुधार

दीर्घकालिक सुधार

अल्पावधि सुधार

1. नई तकनीक का परिचय।

2. किसानों को ऋण की उपलब्धता।

3. ऋण उपलब्धता।

4. किसानों का प्रशिक्षण (खेत शुष्क)

5. बीज एवं उर्वरक की आपूर्ति।

6. जुताई के उपकरणों की उपलब्धता।

दीर्घकालिक सुधार

मौजूदा विकासशील बुनियादी ढांचे को उन्नत करने के लिए अनुसंधान की योजना बनाना।

कुएँ और तालाब खोदना।

बहते पानी को एकत्र करने के लिए छोटे-छोटे बांध बनाना।

शिक्षा का प्रावधान

स्वास्थ्य सुविधाएं

संचार एवं परिवहन सुविधाएं

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### कृषि वानिकी का विकास।

हरित क्रांति, 1960 के दशक से दुनिया के कृषि की दृष्टि से कम उन्नत क्षेत्रों में फसल की पैदावार बढ़ाने और विविधता लाने के प्रयास को वर्णित करने के लिए व्यापक रूप से प्रयुक्त शब्द

### काटना

1. कृषि वनस्पति विज्ञान उपयोग के लिए उगाए जाने वाले पौधे: लोगों द्वारा भोजन या अन्य उपयोग के लिए उगाए जाने वाले पौधों का एक समूह, विशेष रूप से बड़े पैमाने पर खेती या बागवानी
2. कृषि कटाई की मात्रा: एक पौधे या भूमि के क्षेत्र से एक विशेष समय अवधि के दौरान काटी गई टमाटर की अच्छी फसल की मात्रा
3. कृषि उत्पादन के लिए पाले गए पशु: खेती में पाले गए पशुओं का समूह, या उनसे उत्पादित कोई चीज़

मेमनों की खराब फसल

आर्थिक मूल्य के लिए उगाए गए पौधों का समुदाय। वाणिज्यिक फसलों का वितरण पौधों के पर्यावरण के साथ होने वाली अंतःक्रिया द्वारा नियंत्रित होता है और इसका अनुकूलन किसी विशेष क्षेत्र के जलवायु कारकों, मिट्टी, स्थलाकृति, कीट और रोगों से संबंधित होता है जो सामान्य वृद्धि और विकास के लिए पौधों की आवश्यकता को पूरा करते हैं। ऐसी स्थिति में एक कृषिविज्ञानी की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वह फसलों की उत्पादन तकनीक को संशोधित कर सकता है या फसलों को नए वातावरण के अनुकूल बना सकता है।

### अनुकूलन

पौधे या फसल की वह विशेषता जो मौजूदा जलवायु परिस्थितियों या आवास के तहत जीवित रहने के लिए मूल्यवान है। और ऐसी विशेषताएं फसलों को इष्टतम विकास के लिए पोषक तत्वों, पानी, प्रकाश आदि का पूर्ण उपयोग करने की अनुमति देती हैं।

### दशानुकूलन

नए वातावरण में कई बार संपर्क में आने से पौधे के व्यवहार में परिवर्तन। हम इसे नए वातावरण के अनुकूल होने के लिए पौधे की फेनोटाइपिक विशेषता में अस्थायी परिवर्तन कह सकते हैं।

### उत्पादन तकनीक

यह भूमि के एक टुकड़े पर फसल उगाने से संबंधित है और सफल फसल उगाने के लिए आवश्यक सभी कार्यों को कवर करता है। इसमें भूमि की तैयारी, मिट्टी, उर्वरक का प्रयोग, सिंचाई, खरपतवार/कीट/कीट प्रबंधन, कटाई और अंत में भंडारण शामिल है।

### फसलों का चयन

आधुनिक कृषि एक उद्योग है और इसलिए किसी क्षेत्र के लिए फसलों के चयन या फसलों की व्यवहार्यता का आकलन करना महत्वपूर्ण है। इसके लिए अनुकूलनशीलता, बुनियादी उत्पादन तकनीक और फसलों के सामाजिक आर्थिक मूल्य का बुनियादी ज्ञान होना आवश्यक है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

सफल फसल उत्पादन के लिए सामान्य दिशानिर्देश

1. किस्म का चयन
2. खेत की तैयारी
3. खाद का प्रयोग
4. बीज बिस्तर की तैयारी
5. टीकाकरण
6. वाणिज्यिक उर्वरक.

### किस्म का चयन

अपने क्षेत्र के लिए अनुशंसित किस्म या कल्टीवेटर का चयन करें।

बरनी सिंचित है

देर बनाम जल्दी

चारे के लिए या भंडारण के लिए

सामान्यतः किस्म रोग प्रतिरोधी, उच्च उपज देने वाली तथा पर्यावरण के अनुकूल होनी चाहिए।

क्षेत्र की तैयारी

खेत को खेत की क्षमता के अनुसार तैयार करना चाहिए। पिछले वर्ष की पराली को मिट्टी में मिला देना चाहिए।

### खेत की क्षमता।

गुरुत्वाकर्षण जल के नीचे की ओर निकास के बाद मिट्टी की नमी की स्थिति।

कटाई के बाद ढूँढ़ों को ठीक से हटा देना चाहिए। बरनी क्षेत्रों में नमी बनाए रखने के लिए उचित समय पर जुताई करनी चाहिए। जुताई के बाद खरपतवारों को सूखने के लिए खेत को ऐसे ही छोड़ देना चाहिए।

### खाद का प्रयोग

बुवाई से तीस से साठ दिन पहले उर्वरक डालें और इसे अच्छी तरह मिला लें, इससे पोषक तत्वों की हानि कम होगी।

### बीज बिस्तर की तैयारी

अंतिम बीज बिस्तर तैयार करने के लिए खेतों को पखवाड़े में एक बार सिंचित किया जाता है और फिर खेत की क्षमता की स्थिति में फिर से जुताई की जाती है। जुताई की संख्या फसल की प्रकृति पर निर्भर करती है कि वह अनाज की फसल है या गन्ना। अनाज के लिए उथली जुताई की आवश्यकता होती है जबकि चीनी की फसलों के लिए गहरी जुताई की आवश्यकता होती है।

### टीकाकरण

मिट्टी या बीज में राइजोबिया का उपयोग या जोड़ना। राइजोबिया नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु हैं। जब पहली बार फलियों की बुवाई की जाती है तो राइजोबिया मिट्टी में मौजूद नहीं होता है और इसे बाहरी स्रोत से लगाया जाना चाहिए, उदाहरण के लिए राइजोबियम जापानीम को सोयाबीन की फसलों में लगाया जाता है।

### वाणिज्यिक उर्वरक

उर्वरकों को बुवाई से पूर्व डाला जाता है, अर्थात पोटेशियम और फास्फोरस को एक ही खुराक में, जबकि नाइट्रोजन को विभाजित रूप में डाला जाता है - आधा बुवाई के समय और आधा पहली या दूसरी सिंचाई के समय।

उर्वरकों को मिट्टी में अच्छी तरह मिलाना चाहिए। बरनी क्षेत्रों में सभी प्रकार के उर्वरकों को बुवाई से पहले या वर्षा के बाद डाला जाता है। फलियों को अन्य फसलों की तुलना में कम नाइट्रोजन उर्वरक की आवश्यकता होती है।

नाइट्रेट निकालनशील है जबकि अमोनिया वाष्पशील है।

### ROTATION

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

फसल चक्र में हमारा मुख्य हित मिट्टी की उर्वरता है जबकि क्रमिक फसल उत्पादन में हमारा हित है। उत्पादकता के साथ-साथ मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए भूमि के एक टुकड़े पर क्रमिक रूप से फसल उगाना फसल चक्र कहलाता है। इसकी अच्छी तरह से योजना बनाई जानी चाहिए। इसमें फलियां शामिल होनी चाहिए जैसे

गेहूं मूंगा गेहूं

मक्का ग्राम तम्बाकू

बीज यह

एक प्रमुख महत्व है। यह अस्वीकृत कंपनी से संबंधित होना चाहिए। इसमें उच्च शुद्धता और अंकुरण है।

बुवाई विधि

इसे अनुशंसित बीज गहराई, बीज दर और पंक्ति से पंक्ति तथा पौधे से पौधे की दूरी पर बोएं। बीज को बोने के बाद मिट्टी से ढक देना चाहिए। उचित तरीकों का उपयोग किया जाना चाहिए।

लाइन बुवाई

गन्ना, मक्का, तम्बाकू

प्रसारण

तिपतिया घास, ज्वार, मक्का।

सिंचाई

खरीफ फसलों को रबी फसलों की तुलना में अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है। सिंचाई शाम के समय करनी चाहिए, खेतों में पानी जमा होने से बचें।

बहु फसल फसलें

कुछ फसलें बहु-फसल वाली होती हैं, जिसका अर्थ है कि हमें एक से अधिक कटाई करनी पड़ती है। प्रत्येक कटाई के बाद पौधों या खेतों को इसकी रसीलापन बढ़ाने के लिए सिंचाई और खाद देना चाहिए।

बरसीम, शाफ्टल और सभी प्रकार के तिपतिया घास।

पतले

घनी आबादी से अतिरिक्त पौधों को उखाड़ना थिंग कहलाता है। यह पौधों की आबादी को अनुकूलतम बनाने के लिए किया जाता है। इसे उभरने के एक महीने के भीतर किया जाना चाहिए। केवल कमज़ोर और क्षतिग्रस्त पौधों को ही उखाड़ने की कोशिश करें। यह इनपुट लागत को कम करने और निराई, गुड़ाई और कटाई आदि को सुविधाजनक बनाने के लिए किया जाता है।

विरलन फसल की प्रकृति, आकारिकी, फसल की अवधि और खेती के उद्देश्य पर आधारित है।

लंबी अवधि... अधिक सोर्वे

छोटी अवधि... चारे के लिए, पतला करने के लिए नहीं।

निराई

खरपतवारों को जल्द से जल्द नियंत्रित करने के लिए शाकनाशियों या मैन्युअली का उपयोग करें। इसे प्रजनन अवस्था तक पूरा किया जाना चाहिए।

हल्के उपकरणों का उपयोग करें और बहुत अधिक गहराई पर न डालें तथा खेत की क्षमता के स्तर पर बार-बार करें।

कीट, धीड़क और रोग

समय-समय पर कीटों, नाशीजीवों और बीमारियों पर कीटनाशकों के माध्यम से नियंत्रण रखें। रोग प्रतिरोधी किस्म को प्राथमिकता दी जाती है।

भंडारण

गुणवत्ता और मात्रा बढ़ाने तथा टूटने से बचाने के लिए फसल की परिपक्वता पर कटाई करें।

पत्तियों का पीला पड़ना या सूखना तथा हरा रंग खत्म हो जाना फसल की कटाई के संकेत हैं।

भंडारण।

फसल के बीज को उचित नमी पर संग्रहित करें

तेल फसल के लिए बीज को 4 से 8% नमी पर भंडारित करें।

अच्य अनाज बीज 10 से 16 % नमी।

सूखी और साफ जगह पर भंडारण करें। फसल के बीजों को भंडारण करने से पहले भंडारण गृह को धुंआमुक्त करें।

शारीरिक परिपक्वता।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

यह प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से शुष्क पदार्थ का कोई और संचय नहीं है। उस समय नमी की मात्रा 30 से 40 प्रतिशत होती है।

### फसल की परिपक्वता

जब नमी 8 से 20 प्रतिशत तक पहुंच जाए और शुष्क पदार्थ अधिकतम हो।

### अनाज फसलों के लिए उत्पादन प्रौद्योगिकी

खाद्य अनाज को अनाज या अनाज की फसल कहा जाता है। इसमें पोएसीया या ग्रैमिनी परिवार शामिल है, उदाहरण के लिए गेहूं, मक्का, चावल, राई, बाजरा, जी, ज्वार और ट्रिटिकेल।

#### आर्थिक महत्व

1. यह दुनिया भर में मानव द्वारा मुख्य भोजन के रूप में प्रयोग किया जाता है।

2. यह विश्व की लगभग पचास प्रतिशत जोत वाली भूमि पर स्थित है।

3. पाकिस्तान में इसका क्षेत्रफल लगभग 54% है। यह विश्व कृषि पर हावी है क्योंकि यह प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि को नियंत्रित करता है।

अप्रत्यक्ष रूप से यह मानव आहार का एक बड़ा हिस्सा प्रदान करता है। यह कैलोरी का सस्ता स्रोत है और पशुओं के लिए चारे और भोजन के रूप में उपयोग किया जाता है।

### गेहूं की उत्पादन तकनीक

गेहूं की सामान्य विशेषताएं

गेहूं का स्थानीय नाम

सामान्य नाम गेहूं

वैज्ञानिक नाम ट्रिटिकम एस्टिवम

उगने का मौसम रबी

परागण का तरीका

खुद

फोटोपरियड आवश्यकता

लंबे दिन वाले पौधे

विशेष नाम अनाज का राजा

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

अनुकूलन	बीज विस्तर की तैयारी	बुवाई का समय	बीज दर बुवाई की विधि	निराई	उपज	रोग नियंत्रण किस्में			
जलवायु और मिट्ठी की विस्तृत शृंखला.	4 से 5 बार जुताई करें और उसके बाद	सिंचाई क्षेत्र	प्रति हेक्टेयर 100 से 120	प्रसारण लाइन बराबर या ड्रिल किलोग्राम	प्रभावी खरपतवार नियंत्रण के लिए पहली सिंचाई	वर्षा आधारित क्षेत्र के लिए 1000 से 1500 किग्रा प्रति हेक्टेयर।	जंगल	विटावैक्स, बैनलेट	सलीम 2000, हैदर 2000,
मिट्ठी दोमट या चिकनी दोमट	1- 2 तरही। खेत की खाद 10-15 टन/हेक्टेयर	15नवम्बर-15दिसम्बर। अवटूबर से इनपीके	सिंचाई करें वर्षा आधारित के लिए 60 से 80 किग्रा प्रति नवंबर	प्रसारण लाइन बराबर या ड्रिल के बाद 1 से 2 से 3 सप्ताह पुरानी है। पर्याप्त है।	प्रभावी और सिंचाई से पहनी	जंगल और आशेक	अश्लीलता, झांडा अश्लीलता।	अश्लीलता, झांडा और आशेक	इंकलाबी, खैबर, बख्तावर, मार्गला, फतहा सरहद, पिरसाबक
	सिंचित के लिए 135,80,00.			ड्रिल बेहतर है क्योंकि इससे श्रम कम होता है	सिंचाई 2 से 3 सप्ताह के बाद की जाती है।	क्षेत्र 2000 से 3000 किग्रा	क्षेत्र 2000 से 3000 किग्रा	वर्षा आधारित किस्में	
	वर्षा आधारित फसलों के लिए 80,40,00			उद्धव. विकास से अधिक लागत। जड़ बीज की बर्बादी से बचें	प्रति वर्षा आधारित फसलों के लिए 80,40,00	प्रति हेक्टेयर। राष्ट्रीय औसत 2780 किग्रा	वर्षा आधारित किस्में		
	रूपये। सारा फॉस्फोरस बुआई के समय डाला जाता है जबकि नाइट्रोजन को आधा-आधा बांटा जाता है। आधा पहनी सिंचाई में जबकि आधा दूसरी सिंचाई में।			तुलना में बूट अवस्था (स्पाइक विकास अवस्था) की तुलना में, बाती निकलने या फूल आने की अवस्था की तुलना में दुग्ध अवस्था की अपेक्षा मैदानी क्षेत्रों में कठाई	तुलना में बूट अवस्था (स्पाइक विकास अवस्था) की तुलना में, बाती निकलने या फूल आने की अवस्था की तुलना में दुग्ध अवस्था की अपेक्षा मैदानी क्षेत्रों में कठाई	बामन, सुलेमान, बार्ड 1, बार्ड 2।			
	पोटाश 60-80 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर डाला जाता है।			तुलना में बूट अवस्था की अपेक्षा मैदानी क्षेत्रों में कठाई	तुलना में बूट अवस्था की अपेक्षा मैदानी क्षेत्रों में कठाई	15 अप्रैल से 15 मई तक की जाती है, जबकि पहाड़ी क्षेत्रों में यह जून या जुलाई में की जाती है।	विटावैक्स, बैनलेट	सलीम 2000, हैदर 2000, इंकलाबी, खैबर, बख्तावर, मार्गला, फतहा सरहद, पिरसाबक	

## मक्का की उत्पादन तकनीक

स्थानीय नाम
माकी
वानस्पतिक नाम zeemays
बढ़ते मौसम
खरीफ और वसंत
परागण का तरीका
क्रॉस परागण
फोटो पीरियड
छोटे दिन वाले पौधे
आर्थिक महत्व
भोजन, चारा, तेल फसलों के रूप में उपयोग करें

## अनुकूलन

यह समुद्र तल से लेकर लगभग 1300 फीट की ऊँचाई तक की विविध जलवायु और मिट्टी के अनुकूल है। यह उपोष्णाकटिबंधीय क्षेत्र या जलवायु में भी उगता है। इसे रेतीली से लेकर चिकनी मिट्टी तक उगाया जाता है। सबसे अच्छी मिट्टी मध्यम मिट्टी की बनावट वाली होती है।

## सांस्कृतिक प्रथाएँ

## बीज बिस्तर की तैयारी

चार से पांच बार जुताई करें, उसके बाद दो से तीन बार पाटा लगाएं।

15 से 20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर की खाद डालें। इस प्रकार मिट्टी को बनाए रखें। बुवाई से 40 से 50 दिन पहले।

नाइट्रोजन को विभाजन पर लागू किया जाता है।

एनपी 120, 50 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर डाला जाता है।

पोटेशियम और जिंक बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और इन्हें तब मिलाया जाता है जब मृदा परीक्षण में इनकी कमी दिखती है।

## बुवाई का समय

फरवरी से मार्च तक वसंत

खरीफ मई से जून तक

बीज दर

अनाज के लिए अनुशंसित बीज दर 30 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर है, जबकि चारे के लिए अनुशंसित बीज दर 60 से 70 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

30 किलो प्रति हेक्टेयर बीज से हमें प्रति हेक्टेयर 6000 से 70000 पौधे मिलते हैं। इसी तरह अनाज वाली मक्का के लिए पौधे से पौधे की दूरी 20 सेमी और पंक्ति से पंक्ति की दूरी 70 से 75 सेमी होती है और इसे पतला करके बनाए रखा जाता है।

### बुवाई की विधि

मक्का एक दोहरे उद्देश्य वाली फसल है या तो इसे अनाज के लिए उगाया जाता है या चारे के लिए। अगर इसे अनाज के लिए इस्तेमाल किया जाता है तो हम दो तरीकों का इस्तेमाल कर सकते हैं

### सादा बिस्तर या लाइन

#### लकीरें

यदि हम चारे के लिए उपयोग करते हैं, तो हम केवल सादे बिस्तर विधि (प्रसारण) का उपयोग करते हैं

#### निराई

अधिक उत्पादन के लिए तीन से चार बार निराई-गुड़ाई करना आवश्यक है। खरपतवारों को रासायनिक या यांत्रिक तरीके से (बीज बोने से) नियंत्रित किया जा सकता है।

### हाथ से कुदाल चलाना

टैसल बनने से पहले खरपतवारों को नियंत्रित करना चाहिए। अनुकूल परिस्थितियों के कारण ग्रीष्मकालीन फसलों में खरपतवार सर्दियों की फसलों की तुलना में अधिक होते हैं। इसलिए बेहतर उत्पादकता के लिए इन्हें नियंत्रित किया जाना चाहिए।

#### सिंचाई

मक्का पानी की कमी के प्रति बहुत संवेदनशील है। दस से पंद्रह दिनों के अंतराल पर छह से सात सिंचाई। पानी की आपूर्ति का सबसे महत्वपूर्ण चरण।

### लटकन निर्माण

#### सिल्किंग

#### कोब-विकास

यदि टैसल निर्माण अवस्था में जल तनाव उत्पन्न हो जाए तो चालीस प्रतिशत उपज में कमी आ जाती है।

#### फसल काटने वाले

#### फसलें तब काटी जाती हैं जब

1. पत्तियाँ सूख जाती हैं।
2. रेशम भूरा या गहरा हो जाता है
3. पौधे का तना पीला पड़ना

कटाई के समय नमी की मात्रा बीस प्रतिशत होती है। जब नमी 12 से 15 प्रतिशत रह जाती है, तो भुट्टे को निकाल कर भूसा निकालने के बाद उसकी मढ़ाई कर ली जाती है।

भुट्टा....कान और पत्ते।

कान.....पत्तों के बिना अनाज वाला भाग।

भंडारण

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

ठंडे और सूखे स्थान पर सीमेंट के फर्श पर बोरियों में भरकर रखें।

उपज

1500 से 2200 किग्रा प्रति हेक्टेयर।

क्षमता 7000 किग्रा प्रति हेक्टेयर.

किसमें

किसान 92, आज़म, शाहीन, खैबर, नीलम, अकबर।  
रोग

बीज सङ्घन और पौध झुलसा।

जड़ और डंठल का झुलसा रोग

पत्ती के धब्बे

बाली और दाना सङ्घना

मैल

कीड़े या पीड़क

बोरस, आर्मीवर्म और शूट फ्लाइंज़।

### चावल की उत्पादन तकनीक

वैज्ञानिक नाम ओरिजा सातिवा स्थानीय नाम चावल  
परागण का तरीका स्वपरागण वाली  
फसलें प्रकाश अवधि लघु दिवस पौधा उगने का मौसम खरीफ इसे ग्रीष्मकालीन  
खरीफ फसल भी कहा जाता है।

वर्ग मोनोकॉट

धान का दाना और भूसा

छिलका उतारने के बाद चावल को पिसवाकर बनाया गया चावल

जड़ सेमिनल प्लस अपस्थानिक

मौलिक

वह जड़ सीधे बीज से विकसित होती है।

आकस्मिक

बीजों के ऊपर प्रथम अन्तरग्रन्थियों से विकसित होते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

### अनुकूलन

यह आद्र उष्णकटिबंधीय जलवायु के लिए अनुकूल है जिसमें भरपूर वर्षा, धूप और उच्च तापमान होता है। यह भारी मिट्टी या चिकनी दोमट मिट्टी के लिए अनुकूल है। इसके उत्पादन के लिए पीएच रेंज 4.5 से 8.5 होनी चाहिए। हालांकि प्रमुख सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता के कारण अम्लीय मिट्टी में भी अच्छी तरह से विकसित होता है।

हम चिकनी मिट्टी में पानी जमा कर सकते हैं लेकिन रेत में पानी जमा नहीं कर सकते।

चावल की बुवाई के तरीके.

नर्सरी का प्रत्यारोपण

प्रत्यक्ष बीजारोपण

यह उन देशों में किया जाता है जहाँ पर्याप्त जल आपूर्ति व्यवस्था है। रोपाई के लिए हम नर्सरी की स्थापना करते हैं। इसे 20 मई से पहले पूरा किया जाना चाहिए। इसे स्थापित होने में 25 से 40 दिन लगते हैं। नर्सरी स्थापना के तीन तरीके हैं।

गीला बिस्तर विधि

शुष्क बिस्तर विधि

रब्बी पद्धति

गीला बिस्तर विधि

चावल की खेती के पारंपरिक क्षेत्र में गीली क्यारी पद्धति का इस्तेमाल किया जाता है। महीन बनावट वाली मिट्टी जिसमें रेत की तुलना में चिकनी मिट्टी की मात्रा अधिक होती है। भूखंडों पर पोखर होते हैं और पहले से उगे बीजों को फैलाकर बोया जाता है। बीज दर 20 से 40 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर है। अधिक बीज दर से अंकुर कमज़ोर होते हैं जबकि कम दर से खरपतवार उगने लगते हैं।

सूखी क्यारी विधि का प्रयोग वहाँ किया जाता है जहाँ मिट्टी दोमट या गाद वाली दोमट हो और पोखर बनाना संभव न हो। भूखंडों को शुष्क परिस्थितियों या क्षेत्र क्षमता स्तर पर तैयार किया जाता है। बीज दर गीली क्यारी विधि से 1.5 गुना अधिक होती है।

खरपतवार नियंत्रण संतोषजनक नहीं है।

रब्बी विधि का प्रयोग डेरा गाजी खान क्षेत्र में किया जाता है, जहाँ मिट्टी कठोर होती है और पौध उखाड़ना कठिन होता है। नर्सरी के लिए कुदाल से खेत तैयार किए जाते हैं और फसल अवशेषों को फैलाकर बुवाई से एक दिन पहले जला दिया जाता है, ताकि मिट्टी ढीली हो जाए। गीली विधि की तुलना में बीज दर दोगुनी होती है। खरपतवारों पर संतोषजनक नियंत्रण किया जा सकता है।

छोटे आकार के बीज (बासमती)

मेहरान (मोटा बीज)

बारीक या छोटे आकार के बीज के लिए बीज दर कम होती है (मोटे बीज की तुलना में बासमती)

उत्पादन तकनीक

भूमि की तैयारी

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

शुष्क स्थिति में, उच्च भूमि चावल उत्पादन। भूमि को 2 से 7 बार जोता जाता है और फिर उसे समतल करके समतल किया जाता है। गीली स्थिति (निचली भूमि) में मिट्टी में पोखर बन जाता है, यह पोखर एक अभेद्य परत बना देता है जो पानी की गति को कम कर देता है।

### उर्वरक और खाद का प्रयोग

10 से 15 टन FYM को पड़लिंग से एक महीने पहले मिलाया जाता है। NPK 120,60,60 का उपयोग अच्छी किस्मों के लिए किया जाता है।

एनपीके 140,60,60 का उपयोग मोटे किस्मों के लिए किया जाता है।

जिक एक महत्वपूर्ण सूक्ष्म तत्व है जिसका प्रयोग 12.5 किग्रा प्रति हेक्टेयर यानि जिक ऑक्साइड ( $ZnSO_4$ ) की दर से किया जाता है।

### सांस्कृतिक प्रथाएँ

#### भूमि की तैयारी

#### खाद और उर्वरक

#### ट्रांसप्लांटेशन

जल्दी रोपाई करने से पौधे में बांझापन आ जाता है क्योंकि फूल आने की अवस्था में तापमान बढ़ जाता है। देर से रोपाई करने से कीटों, नाशीजीवों और बीमारियों का हमला होता है और साथ ही वानस्पतिक अवधि कम होने के कारण उत्पादन टिलरों की संख्या भी कम हो जाती है। समय सीमा बीस जून से पंद्रह जुलाई तक है।

अच्छी स्थिति वाले 25-40 दिन पुराने पौधों को रोपा जाता है। प्रति टीले पर दो पौधे जबकि 50 दिन पुराने पौधों को प्रति टीले पर दो से चार पौधे रोपे जाते हैं। इस्तम पौध उत्पादन प्रति हेक्टेयर 1000,00 पौधे है।

#### सिंचाई

धान की फसल में पानी को खास तौर पर शुरूआती पच्चीस से पैंतीस दिनों तक खड़ा रहने दिया जाता है। रोपाई के समय पानी का स्तर 3 से 4 सेमी रखा जाता है, ताकि पौधे ढूब न जाएं। एक सप्ताह बाद पानी का स्तर 7 से 8 सेमी तक बढ़ा दिया जाता है। महीने में एक बार पानी बदला जाता है। ताजा पानी डालना चाहिए।

#### निराई

रोपाई का पहला महीना खरपतवार के संक्रमण के लिए बहुत महत्वपूर्ण होता है और इससे उपज में पचास प्रतिशत तक कमी आ सकती है। खरपतवार को कम से कम दो बार उखाड़ना पड़ता है।

#### उचित भूमि प्रबंधन

#### सिंचाई प्रबंधन

#### herbicides

खरपतवार नियंत्रण के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

#### फसल काटने वाले

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

जब पुष्पगुच्छ पीले हो जाते हैं और निचले दाने सख्त सूखे की स्थिति में होते हैं। तो कटाई से पंद्रह दिन पहले पानी निकाल दिया जाता है। कटाई के समय धान में नमी की मात्रा बीस प्रतिशत से अधिक होनी चाहिए। कटाई के बाद धान को 4 से 5 दिनों के लिए धूप में सुखाकर ठंडी और सूखी जगह पर रख दिया जाता है।

कीट या रोग

घास कूदने वाला

पत्ती कूदनेवाला

प्लांट हॉपर

पत्ती कूदनेवाला

रोग

पैर सङ्घन

धान विस्फोट

तने और पत्तियों का झुलसा रोग।

रसायन

कीटों के लिए डायज़ीन 1.15 लीटर प्रति हेक्टेयर

टॉस्टिन ऐम का उपयोग बीमारियों के लिए किया जाता है

उपज

2 से 2.5 टन प्रति हेक्टेयर। मोटी किस्मों की उपज बारीक किस्मों की तुलना में अधिक होती है।

फसल

बासमती 370

बासमती 385

केएस-282

इर .6 मीट्रियन.

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

जौ, ज्वार और के लिए उत्पादन प्रौद्योगिकी

बाजरा

पैरामीटर	जौ जौ	sorghum	बाजरा
स्थानीय नाम		jawar	बाजरे
वैज्ञानिक नाम	हॉर्डियम वल्गोरे स्व लंबा	सोरघम द्विवर्णी स्व लघु रेशेदार	पैनाइल टाइफस
परागन			पार करना
फोटो पीरियड	रेशेदार		छोटा
जड़ प्रणाली	सूखा सहनशीलता	रास्ता पत्तियों के कारण सूखा प्रतिरोध	रेशेदार
विशेष वर्ण	कुशल जल उपयोग,		सूखा प्रतिरोध
अनुकूलन	ठंडा, शीतोष्णा, उपोष्णकटिबंधीय दोमट से गाद दोमट	उष्णकटिबंधीय	गर्म और शुष्क जलवायु
मिट्टी	5-6	4-5	3-4
सांस्कृतिक प्रथाएँ	1-2	2-3	1-2
जुताई की संख्या	50.25.0	100.50.0	80.40.40
प्लैकिंग की संख्या	मध्य अकटूबर से मध्य नवंबर तक	जून-जुलाई का तीसरा सप्ताह	जून-जुलाई
उर्वरक एनपीके	प्रसारण या ड्रिल 20-30 50-60	प्रसारण या ड्रिल 60-00 6-8	प्रसारण या अभ्यास
बुवाई का समय	कोई	1-2	50 सेमी
बुवाई की विधि	ज़रूरत		6-8
पंक्ति से पंक्ति की दूरी	नहीं		1-2
बीज दर निराई			
कीट/कीट/रोग	पाउडरी फफूंद, स्मट और जंग	शूटफ्लाई, बोरर, पत्ती धब्बा, ब्लाइट	स्मट और ब्लाइट
सिंचाई कटाई	आर्मी वर्म, एफिड्स 2-4	2-3	2-3
भंडारण उपज	मार्च-अप्रैल 15% नमी 0.7-12 टन प्रति हेक्टेयर	नवंबर-दिसंबर 12-13 % नमी 0.2 से 0.4 टन प्रति हेक्टेयर	सितम्बर-अकटूबर <10 % नमी 0.2 से 0.3 टन प्रति हेक्टेयर
किसमें	चेतावनी बुजावर फ्रेटियर 87 नीलम	हैगर शाहीन Kamandari Aachi उन्नें	Der kohat kohat

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

फलीदार फसलों के लिए उत्पादन प्रौद्योगिकी

जिनके अनाज खाने योग्य हैं।

दालें

छिलका रहित अनाज फलियां

फलियों का महत्व

- प्रोटीन का सस्ता और उत्कृष्ट स्रोत अनाज फलियां
- विकासशील देशों में गरीब आदमी का मांस।
- इसमें अनाज की तुलना में अधिक प्रोटीन होता है।
- यह नाइट्रोजन स्थिरीकरण के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता बढ़ा सकता है।
- अनाज की फसलें अनाज की फसलें हैं और वे कार्बोहाइड्रेट का समृद्ध स्रोत हैं।
- पशु और मुर्गी आहार का अच्छा स्रोत।

पैरामीटर	चना	दाल या masoor	मूंग दाल या हरा चना	कबूतर नाशपाती या अरहर
स्थानीय नाम चना		masoor	हरी चना अरहर	
वैज्ञानिक नाम	चना	विग्ना पाककला लैंस		कजानस
परागन	एरीटम		रेडिएटा	अभियोक्ता
फोटोपीरियड लम्बा	खुद	स्वयं	खुद	पार करना
जड़ प्रणाली मूसला जड़ प्रणाली		लंबा	खुद	पार करना
मौसम	जड़ प्रणाली	मूसला जड़	मूल जड़	मूसला जड़
	आधा	प्रणाली	प्रणाली	प्रणाली
विशेष वर्ण	आधा	आधा	खरीफ या सूखा	खरीफ या वसंत
नाइट्रोजन स्थिरीकरण	नाइट्रोजन	नाइट्रोजन	प्रतिरोधी नहीं	नाइट्रोजन से
	स्थिरीकरण	फिक्सेशन	गर्मी और स्थिरीकरण	
		ठंड के प्रति प्रतिरोधी	सूखा	
अनुकूलन	अर्द्ध शुष्क	सेमीफाइनल	उष्णकटिबंधीय या उष्णकटिबंधीय	उष्णकटिबंधीय या उष्णकटिबंधीय
मिट्टी और जलवायु	रेत-रेतीली मिट्टी/ मिट्टी फ़ोन=4-8	रेतीली से रेतीली मिट्टी	दोमट से चिकनी दोमट	रेतीली दोमट मिट्टी
सांस्कृतिक प्रथाएँ				
भूमि की तैयारी जुताई की संख्या प्लॉकिंग की संख्या उर्वरक	1-3	2-3	3-4	1-3
	1-2	1-2	2-3	
	15.50.50	25.60.60	20.60.60	25.50.00

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

				कोई गांठ नहीं
बुदाई का समय	सितम्बर से नवम्बर तक	अक्टूबर से नवंबर	जून से जुलाई	
बुदाई विधि	प्रसारण	प्रसारण	प्रसारण	प्रसारण
बीज दर निराई	50-60 1-2	25-30 25-30 1-2 2-3		30-40
सिंचाई	1-2			2
		सिंचाई नहीं 2-3		6-7
कीट या पीड़क कैटरपिलर, एफिड्स बोरर्स		एफिड, वीविल्स एफिड		फली छेदक
बीमारी	तुषार, जड़ सड़ांध	कोमल फॉट, जंग, तुषार	पत्ती का धब्बा या सड़न हेक्टेयर	बाँझापन मोज़ेक वायरस
कटाई भंडारण	मार्च-अप्रैल 10%	मार्च-अप्रैल <10 %	सितम्बर-अक्टूबर	अक्टूबर-नवंबर
उपज	700-800	600-700	<10 %	<10%
	किग्रा प्रति हेक्टेयर	किग्रा प्रति हेक्टेयर	800-900 किग्रा प्रति हेक्टेयर	700-800 किग्रा प्रति हेक्टेयर
फसल	पंजाब 91, नूर 91, करक 7	मासोर 85, मनसेहरा 89, जल्दी	एनएम-92, एनएम 98, एनएम 19-91	आईसीपीएल-आईएसआई

## चीनी फसलों के लिए उत्पादन प्रौद्योगिकी

## गन्ना और चुकंदर

उपोत्पाद (पत्तियां, ऊपरी भाग) का उपयोग कागज बनाने और पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है। उपोत्पाद (गुड़) का उपयोग शराब के रूप में किया जाता है और गुड़ के बचे हुए भाग को बैगास कहा जाता है। अधिकांश गन्ने की किस्में नर बाँझ होती हैं और इसलिए वे प्रजनन अवस्था में नहीं बदलती हैं। लेकिन दो क्षेत्र हैं जबान (दरगई) और कराची जहाँ गन्ना अपनी प्रजनन अवस्था में पहुँच जाता है। चुकंदर के प्रजनन चरण को बोलिंग चरण कहा जाता है जो दूसरे वर्ष में होता है जो अवांछनीय है क्योंकि चीनी की मात्रा कम हो जाती है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पैरामीटर	Sugar cane	मीठे चुकंदर
स्थानीय नाम	ghanna	Chukander
वैज्ञानिक नाम	सैकरम ऑफिसिनेलिस	चुकंदर
परागाण का तरीका	पार करना	पार करना
मौसम	वसंत या शरद ऋतु रेशेदार	रबी या शीत ऋतु
जड़ें		मूल जड़
अनुकूलन	उष्णकटिबंधीय केवल सिंचित और अर्ध शुष्क	श्रीतोष्णा या मिट्टी
जलवायु	भारी मिट्टी चिकनी मिट्टी से चिकनी दोमट दोमट, चिकनी मिट्टी से गाद	
सांस्कृतिक प्रथाएँ		
भूमि की तैयारी		
जुताई की संख्या	6-8	4-5
प्लॉकिंग की संख्या	1-2	1-2
एनपीके	175.80.60	140.100.00
बुवाई का समय	125.80.40 राशनिंग के लिए	
बीज दर	फरवरी-मार्च खांचे में	सितम्बर-अक्टूबर लकीरें
जड़ से जड़ तक	6-7 टन प्रति हेक्टेयर 5-6 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर	
सिंचाई	70सेमी	50 सेमी
गंभीर तनाव मई-जून	12-15	6-8
संचयन	जनवरी-मार्च (शरद ऋतु) अप्रैल-जून(वसंत)	शुरुआत के बाद प्रकाश संश्लेषण
कीट या पीड़क	बोरस, दीमक, एफिड्स, पाइरिला	कटवर्म, एफिड
रोग	लाल सड़ांध	रूट रॉट प्लस डम्पिंग ऑफ
उपज	40-50 टन प्रति हैक्टर	30-40 टन प्रति हैक्टर
फसल	APHID 96, MARDAN 92,93, सीपी 77/400	कॉफ़ी मिला, कॉफ़ी बुल्ला, तेल ले जाओ

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

आलू की उत्पादन तकनीक

आलू

आलू, खाने योग्य स्टार्चपूर्ण कंद। यह नाइट्रोज़ेड परिवार के एक जीनस के कुछ पौधों द्वारा उत्पादित होता है, विशेष रूप से सामान्य सफेद आलू। यह नाम पौधों पर भी लागू होता है।

जगह

सफेद आलू विश्व के समशीतोष्ण क्षेत्रों के अधिकांश देशों में मुख्य खाद्य पदार्थ है।

पौधे के भाग

यह पौधा एक वार्षिक जड़ी बूटी के रूप में उगाया जाता है। तना लगभग 1 मीटर (लगभग 3 फीट) तक लंबा, सीधा या फैला हुआ, नुकीला होता है।

पत्तियां और सफेद से बैंगनी फूल। फल एक बहु-बीज वाला बेरी है जो लगभग चेरी के आकार का होता है। तने और पत्ते की तरह,

फल में सोलनिन की महत्वपूर्ण मात्रा होती है, जो इस प्रजाति की एक ज़ाहरीली अल्कलॉइड विशेषता है। यह पौधा पेरू का मूल निवासी है।

एंडीज को 16वीं शताब्दी में स्पेनिश खोजकर्ताओं द्वारा यूरोप लाया गया था। आलू की खेती तेजी से फैली, खासकर उत्तरी अमेरिका में।

शीतोष्ण क्षेत्रों में, और 18वीं सदी की शुरुआत में इस पौधे को उत्तरी अमेरिका में लाया गया।

इसकी खेती 1719 में लंदनडेरी, न्यू हैम्पशायर में की गई थी। साधारण खेती में, प्रसार इस प्रकार से पूरा होता है।

कंद या कंद का एक भाग जिसमें आँख होती है, जो एक अविकसित कली होती है, को रोपना। नई किस्में विकसित की जाती हैं।

नियंत्रित परागण के बाद उत्पादित बीज। अंकुरित पौधों से कटिंग का उपयोग करके उत्तर किस्मों को तेजी से प्रचारित किया जा सकता है।

हल्की, मैली किस्मों के उत्पादन के लिए समृद्ध, रेतीली दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है; भारी, नम मिट्टी ठोस किस्म के उत्पादन के लिए बेहतर होती है।

ताजे खोदे गए आलू में 78 प्रतिशत पानी, 18 प्रतिशत स्टार्च, 2.2 प्रतिशत प्रोटीन, 1 प्रतिशत राख और 0.1 प्रतिशत वसा होती है।

सूखे वजन का 100% कार्बोहाइड्रेट है। आलू चिपकने वाले पदार्थों के निर्माण के लिए स्टार्च का एक महत्वपूर्ण स्रोत है और

शराब।

महत्वपूर्ण बीमारियाँ

आलू की सबसे महत्वपूर्ण बीमारी है लेट ब्लाइट, जो एक कार्बूद के कारण होती है जो पत्तियों, तनों और कंदों को सड़ा देती है।

एक लंग कवक के कारण होने वाला यह रोग इतना विनाशकारी नहीं होता है, लेकिन यह ऐसे घाव उत्पन्न करता है, जो जीवाणुजनित सङ्ग्रह के विभिन्न रूपों को प्रवेश का अवसर प्रदान करते हैं।

मोज़ेक रोग और पत्ती मरोड़ के कई प्रकार वायरस के संक्रमण के कारण होते हैं।

कीट

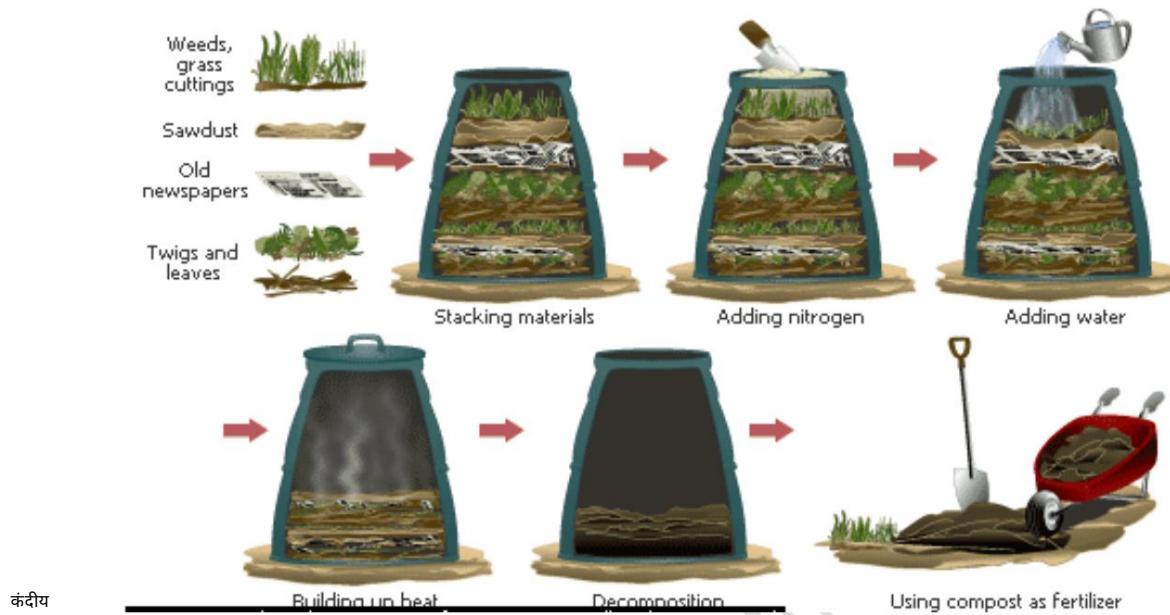
कोलोरेडो आलू बीटल कीटों में सबसे विनाशकारी है; अन्य कीटों में आलू लीफहॉपर, आलू पिस्सू बीटल,

और एफिड्स और साइलिड्स की प्रजातियाँ। शकरकंद भी देखें।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

वैज्ञानिक वर्गीकरण: आतू सोलनम वंश के पौधों द्वारा उत्पादित होते हैं। आम सफेद आतू को सोलनम के रूप में वर्गीकृत किया जाता है



# खाद

खाद, अंशिक रूप से विघटित कार्बनिक पदार्थ जिसका उपयोग बागवानी में मिट्टी को बेहतर बनाने और पौधों की वृद्धि को बढ़ाने के लिए किया जाता है। खाद

मिट्टी के माध्यम से पानी, धुले पोषक तत्वों और ऑक्सीजन की आवाजाही में सुधार होता है, जिससे पौधों की जड़ों के लिए इसे अवशोषित करना आसान हो जाता है।

इन महत्वपूर्ण पदार्थों

एक बहुमुखी सामग्री, खाद लगभग किसी भी प्रकार की मिट्टी के लिए लाभदायक है।

उदाहरण के लिए, चिकनी मिट्टी में छोटे-छोटे कण एक-दूसरे से कसकर चिपके होते हैं, जो पानी, पोषक तत्वों और ऑक्सीजन के प्रवाह में बाधा डालते हैं।

मिट्टी को बड़े, अंशिक शिथिल रूप से पैक किए गए कणों में पुनः संयोजित करता है। कणों के बीच बड़ी जगहें प्रवाह को बेहतर बनाती हैं।

जड़ों को पानी, ऑक्सीजन और पोषक तत्व मिलते हैं। इसके अलावा, जड़ें मिट्टी में गहराई तक प्रवेश करने और अंशिक पोषक तत्वों से संपर्क करने में सक्षम होती हैं।

खाद रेतीनी मिट्टी को भी बेहतर बनाती है, जहां ढीले-ढाले कणों के बीच बड़ी जगह पानी और उसके धुलने को आसान बनाती है।

पोषक तत्वों को जड़ों से इष्टतम अवशोषण के लिए बहुत जल्दी बाहर निकलने दें। खाद इन पदार्थों को सोख लेती है और उन्हें बनाए रखती है ताकि जड़े

उन्हें अवशोषित करने के लिए अंशिक समय मिलता है। खाद मिट्टी में थोड़ी मात्रा में जस्ता, तांबा, बोरेंन और अन्य महत्वपूर्ण पोषक तत्व भी जोड़ती है।

### खाद बनाना

खाद कुछ विशेष प्रकार के सूक्ष्मजीवों द्वारा की जाने वाली प्राकृतिक अपघटन प्रक्रिया का उपयोग करके बनाई जाती है।

सूक्ष्मजीव, मुख्य रूप से बैक्टीरिया और कवक, अपने भोजन की आपूर्ति के साथ घनिष्ठ संबंध में रहते हैं - मृत पौधों की सतह पर,

मिट्टी में, या जानवरों के मल पर या उसमें। अपने पाचन एंजाइमों से इन पदार्थों को तोड़कर, ये छोटे जीव मुक्त करते हैं और

पोषक तत्वों को अवशोषित करें। घरेलू माली के लिए, खाद बनाना केवल सूक्ष्मजीवों के लिए भोजन एकत्र करने का मामला है।

उन्हें जगह दी जाए और काम पर जाने दिया जाए।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पौधों को खाने वाले जानवरों से प्राप्त खाद, घास की कतरने और मूत्र पञ्चियों या बगीचे के पौधों सहित कार्बनिक पदार्थों की एक विस्तृत शृंखला सूक्ष्मजीवों के लिए एक वास्तविक दावत प्रदान करती है। इष्टतम अपघटन के लिए, संयुक्त आरंभिक सामग्रियों में उचित कार्बन से नाइट्रोजन अनुपात होना चाहिए, अधिमानतः 30 भाग कार्बन से 1 भाग नाइट्रोजन। भूरे रंग के पदार्थ कहे जाने वाले पत्तों, पुआल और कागज में कार्बन से नाइट्रोजन का अनुपात उच्च होता है, लगभग 300 से 1, जबकि घास की कतरने, रसोई के कचरे और खाद, जिन्हें हरी सामग्री का कहा जाता है, में कार्बन से नाइट्रोजन का अनुपात कम होता है, लगभग 15 से 1। सर्वोत्तम मिश्रण के लिए, हरी सामग्री को प्रसुर मात्रा में मिलाया जाना चाहिए; भूरे रंग की सामग्री का उपयोग अधिक संयम से किया जाना चाहिए। जिन सामग्रियों का उपयोग खाद बनाने के लिए नहीं किया जाना चाहिए उनमें मांस खाने वाले जानवरों की खाद शामिल है, क्योंकि इसमें रोग पैदा करने वाले जीव हो सकते हैं जो खाद में उगाए गए पौधों को खाने वाले मनुष्यों को नुकसान पहुँचा सकते हैं।

मांस से बचना चाहिए क्योंकि यह कृतकों को आकर्षित कर सकता है। पनीर जैसे वसायुक्त खाद्य पदार्थों को भी खाद के ढेर में नहीं डालना चाहिए, क्योंकि अधिकांश सूक्ष्मजीवों के लिए उन्हें पचाना कठिन होता है।

शुरुआती सामग्रियों को ढेर में इकट्ठा किया जाता है - घर के बगीचे में, ढेर आम तौर पर लगभग एक मीटर ऊंचा और एक मीटर ऊँड़ा होता है (लगभग तीन फीट ऊँड़ा और तीन फीट ऊँड़ा); खेतों पर, खाद बनाने का काम बड़े पैमाने पर किया जाता है। ढेर ज़मीन पर ढीला पड़ा रह सकता है या इसे तार की बाड़, लकड़ी के बोर्ड, सिंडर ब्लॉक या व्यापक रूप से खड़ी ईंटों सहित विभिन्न सामग्रियों का उपयोग करके धेरा जा सकता है।

### खाद प्रबंधन

खाद के अपघटन की दर बढ़ाने के लिए कई तरह की तकनीकों का इस्तेमाल किया जा सकता है। एक तकनीक है शुरुआती सामग्री को 10 से 15 सेमी (4 से 6 इंच) के टुकड़ों में काटना, ताकि सतह का वह क्षेत्र बढ़ जाए जिस पर सूक्ष्मजीव काम करते हैं। सतह का बढ़ा हुआ क्षेत्र अपघटन को तेज़ करता है, ठीक वैसे ही जैसे बर्फ का एक बड़ा टुकड़ा अगर छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाए तो तेज़ी से पिघलता है।

कंपोस्ट का ढेर भी तब पनपता है जब उसमें ऑक्सीजन और नमी मौजूद होती है। हर हप्ते कंपोस्ट के ढेर को पिचकर्क या किसी दूसरे औजार से फुलाने से ढेर में ऑक्सीजन पहुँचती है और जब ढेर सूख जाता है तो उस पर पानी छिड़कने से झरूरी नमी मिलती है।

अच्छी तरह से प्रबंधित खाद के ढेर में, सूक्ष्मजीव तेजी से खाते हैं और प्रजनन करते हैं, और उनकी तीव्र जैव रासायनिक गतिविधि के उपोत्पाद के रूप में गर्मी निकलती है। ढेर में गर्मी अधिकांश पौधों की बीमारियों और खरपतवार के बीजों को मार देती है जो शुरुआती सामग्रियों पर मौजूद हो सकते हैं। बढ़ी हुई गर्मी अपघटन करने वाले सूक्ष्मजीवों को भी मार सकती है, खासकर ढेर के केंद्र में जहां तापमान 90 डिग्री सेल्सियस (200 डिग्री फ़ारेनहाइट) तक बढ़ सकता है। सामग्री को सप्ताह में एक बार अच्छी तरह से मिलाना पूरे ढेर में गर्मी को समान रूप से वितरित करके धातक तापमान वृद्धि को रोकता है।

खाद में प्रारंभिक सामग्री को विघटित करने में सूक्ष्मजीवों को लगने वाला समय अलग-अलग होता है। कारकों में ढेर का आकार, ढेर को प्रबंधित करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली तकनीकें और शुरुआती सामग्रियों की प्रकृति सामिल हैं - हरे पदार्थ आसानी से विघटित हो जाते हैं, जबकि भूरे पदार्थों को टूटने में अधिक समय लगता है। सक्रिय रूप से प्रबंधित खाद के ढेर में, सूक्ष्मजीव अपने भोजन की आपूर्ति का उपयोग करते हैं और लगभग छह सप्ताह के बाद कम सक्रिय हो जाते हैं। फिर ढेर धीरे-धीरे ठंडा होता है, जो अपघटन के लगभग अंतिम चरण का संकेत देता है। यदि खाद के ढेर में सामग्री अपेक्षाकृत बढ़ी है, यदि ढेर को नम नहीं रखा जाता है, और यदि ऑक्सीजन नहीं डाली जाती है, तो सूक्ष्मजीव गतिविधि धीमी होती है और ढेर गर्म नहीं होता है। जलवायु के आधार पर, अपघटन होने में महीनों या वर्षों का समय लग सकता है।

चाहे अपघटन में कितना भी समय क्यों न लगे, जब यह अपने अंतिम चरण में होता है, तो खाद का ढेर अपने मूल आकार का लगभग आधा रह जाता है और काली मिट्टी जैसा दिखता है। ढेर में मौजूद पदार्थ को अब ह्यूमस कहा जाता है - हालाँकि ह्यूमस और खाद शब्द कभी-कभी एक दूसरे के स्थान पर इस्तेमाल किए जाते हैं। ह्यूमस एक बहुत ही लाभकारी पदार्थ है जिसे बगीचे की मिट्टी में मिलाया जाता है। एक बार मिट्टी में या पदार्थ की गति से विघटित होता रहता है, जिससे अमोनिया, कार्बन डाइऑक्साइड और कैल्शियम, फॉस्फोरस और अन्य तत्वों के लवण निकलते हैं जो पौधों की वृद्धि के लिए फायदेमंद होते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

हूमस को साल के किसी भी समय मिट्टी में मिलाया जा सकता है। इसे मिट्टी में मिलाया जा सकता है, जहाँ इसके लाभ सबसे तेज़ी से प्रभावी होते हैं, या इसे मिट्टी की सतह पर छोड़ा जा सकता है। हूमस का इस्तेमाल साल दर साल किया जा सकता है, और कभी भी बहुत ज्यादा मात्रा में डालने का खतरा नहीं होता, क्योंकि यह उल्लेखनीय पदार्थ सिफ़े मिट्टी को समृद्ध करता है और पौधों को पनपने के लिए प्रोत्साहित करता है।

शहर यार्ड कचरे को कम करने के लिए बड़े पैमाने पर खाद बनाते हैं ताकि यह लैंडफिल में जगह न ले। उद्योग खतरनाक पदार्थों को खाद बनाते हैं क्योंकि सूक्ष्मजीवों की गतिविधियाँ विषाक्त पदार्थों को कम हानिकारक या हानिरहित पदार्थों में तोड़ने में मदद करती हैं।

कई नगरपालिकाएं अपने लैंडफिल में आने वाले ठोस कचरे की मात्रा को कम करने के लिए अपने कार्यक्रमों के हिस्से के रूप में खाद बनाने की जानकारी प्रदान करती हैं। राज्य सहकारी विस्तार सेवा के काउंटी या क्षेत्रीय कार्यालयों में भी खाद बनाने की जानकारी होती है।

## जैविक खेती

### परिचय

जैविक खेती, कृषि की वह प्रणाली जिसमें सिंथेटिक कीटनाशकों, वृद्धि हार्मोनों, एंटीबायोटिक्स, आनुवंशिक रूप से संशोधित कीटनाशकों आदि का उपयोग नहीं किया जाता है।

संशोधित बीज और पशु नस्लें, और विकिरण। जैविक किसान इसके बजाय पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन पर भरोसा करते हैं, जिसमें निम्नलिखित का उपयोग शामिल है

पौधों, पशु अपशिष्टों और खनिजों से प्राप्त कीटनाशक और उर्वरक। वे जैविक तरीकों को शामिल करते हैं, जैसे कि

एक जीव द्वारा दूसरे जीव को दबाने के लिए कीटों को नियंत्रित करने में मदद करना। जैविक खेती में इस्तेमाल की जाने वाली विधियाँ मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने का प्रयास करती हैं,

कीट आबादी को संतुलित करना, तथा वायु, मृदा और जल प्रदूषण को कम करना।

संयुक्त राज्य अमेरिका में, जैविक खेती कृषि का एक तेजी से बढ़ता हुआ क्षेत्र है। 2006 में जैविक खाद्य पदार्थों की विक्री 2001 के 7 बिलियन डॉलर से बढ़कर 16.7 बिलियन डॉलर तक पहुंच गई। जैविक खाद्य उत्पादों का निर्यात भी बढ़ रहा है, खासकर जापान और यूरोप में।

### जैविक खेती की तकनीकें

जैविक खेती में मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखने, मृदा अपरदन को रोकने और कीटों पर नियंत्रण के लिए विभिन्न तरीकों का प्रयोग किया जाता है।

सिंथेटिक कीटनाशकों का न्यूनतम या बिलकुल भी उपयोग नहीं किया जाता। पारंपरिक किसान भी इनमें से कुछ तरीकों का इस्तेमाल करते हैं, लेकिन कम मात्रा में।

### जैविक खेती में मृदा संरक्षण

उर्वरकों का उपयोग कुछ मिट्टी में खनिजों की कमी को पूरा करने के लिए किया जाता है, तथा फसलों द्वारा मिट्टी से निकाले गए खनिजों की पूर्ति के लिए भी किया जाता है।

वे बढ़ते हैं। कई पारंपरिक किसान केंद्रित रासायनिक उर्वरकों पर निर्भर करते हैं जो पौधों द्वारा तेजी से अवशेषित होते हैं।

उर्वरकों से तेजी से विकास होता है, लेकिन वे मिट्टी के महत्वपूर्ण जीवों, जैसे केंचुओं और लाभकारी बैक्टीरिया को मार सकते हैं।

किसान खाद, कम्पोस्ट (सड़ने वाले कार्बनिक पदार्थों का मिश्रण जो लाभकारी मिट्टी के सूक्ष्मजीवों से समृद्ध होता है) और अन्य का उपयोग करते हैं

मिट्टी के जीवों को पोषण देने के लिए प्राकृतिक सामग्री, जो बदले में पौधों को खनिज उपलब्ध कराती है।

जैविक किसान पारंपरिक किसानों की तुलना में फसलों को घुमाने की अधिक संभावना रखते हैं, यह एक ऐसी तकनीक है जो बिना किसी अतिरिक्त लागत के मिट्टी के पोषक तत्वों की पूर्ति करती है।

सिंथेटिक उर्वरकों का उपयोग। फसल चक्र में, एक खेत का उपयोग एक से कई वर्षों तक एक प्रकार की फसल उगाने के लिए किया जाता है, जैसे मक्का या

गेहूं, उसके बाद एक ऐसा मौसम आता है जिसमें अल्फाल्का या सोयाबीन जैसी फलियाँ उगाई जाती हैं। फलियों की जड़ों में लाभकारी बैक्टीरिया होते हैं जो

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

हवा से नाइट्रोजन को मिट्टी में शामिल करें (नाइट्रोजन फिल्सेशन देखें), मिट्टी को समृद्ध करें और नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों की आवश्यकता को कम करें। फसल वक्रण पोषक तत्वों को भी संरक्षित करता है। उदाहरण के लिए, पहली फसल की जड़ें सतह के पास हो सकती हैं और दूसरी फसल की जड़ें गहरी हो सकती हैं, ताकि पोषक तत्व मिट्टी में अलग-अलग गहराई से खींचे जा सकें।

पौधों की जड़ों द्वारा जगह पर रखी गई मिट्टी के उड़ जाने, बह जाने या कट जाने की संभावना, नंगी मिट्टी की तुलना में कम होती है। जैविक किसान कवर फसलों के साथ मिट्टी के कटाव को कम करते हैं - अल्पकालिक पौधे, अक्सर घास या फलियाँ - जो एक फसल की कटाई और अगली फसल के रोपण के बीच मिट्टी की रक्षा करती हैं। कई जैविक किसान बिना जुताई या कम जुताई वाली खेती करके मिट्टी का संरक्षण भी करते हैं, मिट्टी को पलटने के लिए हल का उपयोग करने से बचते हैं, या ऐसे औजारों का उपयोग करते हैं जो केवल मिट्टी को काटते या थोड़ा मोड़ते हैं। वे मिट्टी को ढकने के लिए खेत में फसल का काटा हुआ हिस्सा भी छोड़ सकते हैं, जिससे हवा या वारिश से मिट्टी का कटाव रोका जा सके।

जैविक खेती में कीट प्रबंधन

पारंपरिक खेत खरपतवार, रोग पैदा करने वाले कवक और हानिकारक कीड़ों को मारने के लिए कई तरह के सिंथेटिक कीटनाशकों पर निर्भर करते हैं। इन कीटनाशकों का निर्माण पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, अमोनिया और कई अन्य कच्चे माल को रासायनिक रूप से संसाधित करके किया जाता है। इनमें सक्रिय और नियक्षिय तत्व शामिल हैं, जो दोनों ही अत्यधिक विषेश और लंबे समय तक चलने वाले हो सकते हैं। जैविक किसान आमतौर पर रासायनिक रूप से अपरिवर्तित पौधे, जानवर या खनिज पदार्थों से प्राप्त कीटनाशकों का उपयोग करते हैं, जिसमें सक्रिय विषेश तत्व फसल पर लगाए जाने के बाद तेजी से विघटित होकर गैर विषेश हो जाता है। पाइरेग्रेम (गुलदाउदी से निकाला गया पदार्थ), कई तरह के साबुन और नीम के पेड़ से निकलने वाला तेल जैविक किसानों द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले कीटनाशकों में से है। बोर्डी मिक्स, कैल्शियम कार्बोनेट और तांबे का एक संयोजन है, जिसका उपयोग जैविक किसान रोग पैदा करने वाले कवक को नियंत्रित करने के लिए करते हैं।

प्राकृतिक कीटनाशकों का उपयोग करने के अलावा, जैविक किसान अलग-अलग फसलों को विस्तृत, वैकल्पिक पाइयों में लगाकर कीटों को नियंत्रित करते हैं, जिसे अंतर-फसल कहा जाता है। यह दृष्टिकोण एक खेत के माध्यम से रोग पैदा करने वाले जीवों की आवाजाही को बाधित करता है, जबोकि कई कीड़े और कवक केवल एक प्रकार की फसल पर फ़िड़ करते हैं। जैविक किसान फसलों पर बैक्टीरिया का छिड़काव करके कीटों के नुकसान को भी कम करते हैं जो लार्वा (अपरिपक्व कीटों) को मारते हैं और ऐसी फसलें लगाते हैं जो लोटीबर्स, लेसविंग्स और अन्य लाभकारी कीटों को आकर्षित करती हैं जो उनका शिकार करते हैं।

अवांछित कीड़े.

जैविक किसान खरपतवार नियंत्रण के लिए कई तरीकों का इस्तेमाल करते हैं। मल्टिंग में फसलों के आस-पास की मिट्टी को पुआल या अन्य सामग्रियों से ढकना शामिल है जो खरपतवारों को दबा देते हैं। कवर फसलें पतझड़ में लगाई जा सकती हैं और कुछ महीनों में उन्हें उखाड़ दिया जा सकता है; वे खरपतवारों के साथ प्रतिस्पर्धा करके उन्हें नियंत्रित करने में मदद करती हैं - उदाहरण के लिए, जई की फसल खरपतवारों की तुलना में तेजी से बढ़ती है और उन्हें बीज पैदा करने के लिए आवश्यक पोषक तत्वों से विचित करती है। अन्य प्रकार की कवर फसलें, जैसे कि अनाज राई, अपरी जड़ों से ऐसे पदार्थ छोड़ती हैं जो खरपतवार के बीज के अंकुरण को रोकते हैं। जैविक किसान कभी-कभी फसलों के साथ उगाने वाले खरपतवारों को उखाड़ने के लिए कई तरह के ट्रैक्टर से चलने वाले उपकरणों का इस्तेमाल करते हैं।

जैविक खेती को कभी-कभी संधारणीय कृषि के रूप में संदर्भित किया जाता है, हालांकि दोनों अवधारणाओं में सूक्ष्म लेकिन महत्वपूर्ण अंतर हैं। संधारणीय कृषि उत्पादन और उपभोग को संतुलित करके संपूर्ण खाद्य और कृषि प्रणाली में सुधार करना चाहती है। उदाहरण के लिए, संधारणीय कृषि का अभ्यास करने वाला किसान पशुओं के गोबर का उपयोग पशुओं को खिलाने के लिए उगाए जाने वाले अनाज के खेतों में खाद डालने के लिए कर सकता है। उर्वरक की खरीद को खत्म करने से अनाज उगाने की लागत कम हो जाती है, और पशुओं के चारे के लिए अनाज खरीदने के बजाय उसे उगाने से पशुओं को पालने की लागत कम हो जाती है।

संधारणीय कृषि कृषि प्रणालियों से संबंधित पर्यावरणीय, आर्थिक और सामाजिक मुद्दों को भी संबोधित करती है। यह सुनिश्चित करने का प्रयास करता है कि कृषि योग्य भूमि संरक्षित हो ताकि वर्तमान और भवित्व की पीढ़ियों उस पर सफलतापूर्वक खेती कर सकें; संधारणीय कृषि में शामिल कई लोग परिवार के स्वामित्व वाले खेतों और ग्रामीण समुदायों की जीवन शक्ति को संरक्षित करना चाहते हैं। एक संधारणीय खेत जैविक नहीं हो सकता है, और एक जैविक खेत संधारणीय नहीं हो सकता है, हालांकि वे समान तकनीकों का उपयोग कर सकते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

प्रायदे

उपभोक्ताओं के लिए, जैविक खेती का सबसे स्पष्ट लाभ स्वास्थ्य से संबंधित है। अध्ययनों से पता चलता है कि जैविक रूप से उगाए गए भोजन में पारंपरिक रूप से उगाए गए भोजन की तुलना में आवश्यक खनिजों का उच्च स्तर होता है। इसके अलावा, जैविक भोजन आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (जीएमओ), हार्मोन और एटीबायोटिक्स से मुक्त होता है, और इसमें कीटनाशक अवशेष बहुत कम या बिलकुल नहीं होते हैं।

जैविक खेती के दीर्घकालिक लाभों में मिट्टी का सरक्षण और संवर्धन शामिल है, जिससे यह संभावना बढ़ जाती है कि यह भविष्य की पीड़ियों के लिए गुणवत्तापूर्ण भोजन का उत्पादन जारी रखेगी। जैविक खेती लाभकारी कीटों की स्वस्थ आबादी को प्रोत्साहित करती है जो विनाशकारी कीटों को नियंत्रण में रखती है। यह नदियों, झरनों और झीलों में जहरीले कीटनाशकों के प्रवाह को कम करके जलीय जीवन और स्वच्छ जल को संरक्षित करने में भी मदद करती है।

जैविक खेती के आलोचकों का तर्क है कि यह विधि कम लाभदायक है, इसके लिए पारंपरिक खेती की तुलना में अधिक श्रम और प्रबंधन कौशल की आवश्यकता होती है। हालांकि, कीटनाशकों, उर्वरकों और ईंधन पर बचत, आमतौर पर अतिरिक्त श्रम की लागत की भरपाई कर देती है। और जैविक खेती के पर्यावरणीय लाभ दीर्घकालिक बचत का प्रतिनिधित्व करते हैं, न केवल जैविक किसान के लिए, बल्कि आने वाली पीड़ियों के लिए भी।

इतिहास

सिथेटिक उर्वरकों और कीटनाशकों के आविष्कार से पहले, सभी खेती परिभाषा के अनुसार "जैविक" थी। आधुनिक युग में, जैविक खेती के पहले समर्थकों में से एक ब्रिटिश कृषिविद् सर अल्बर्ट हॉवर्ड थे, जिन्होंने अपनी 1940 की पुस्तक एन एमील्करल टेस्टार्मेंट में सिथेटिक उर्वरकों और कीटनाशकों के बिना खेती की वकालत की थी। ब्रिटिश कृषिविद् लेडी ईव बालफोर भी 20वीं सदी के जैविक खेती आंदोलन में शामिल थीं। उनका 30 साल का शोध फार्म, हॉगली एक्सप्रेरिमेंट, जैविक और पारंपरिक खेती की तुलना करने वाले कई प्रयोगों का स्थल था। बालफोर की पुस्तक, द लिविंग सॉइल (1943), ने हॉवर्ड के अध्ययनों की पुष्टि की और खेती के लिए स्वस्थ मिट्टी के महत्व का दस्तावेजीकरण किया। हॉवर्ड और बालफोर के काम ने अमेरिकी शोधकर्ता और प्रकाशक जे आई रोडेल को 1942 में ऑर्गेनिक फ़ार्मिंग एंड गार्डनिंग प्रतिक्रिया (जिसे अब ऑर्गेनिक गार्डनिंग कहा जाता है) स्थापित करने के लिए प्रेरित किया, जो लोगों को जैविक तकनीकों के बारे में शिक्षित करती है। रोडेल ने गैर-लाभकारी मृदा और स्वास्थ्य फाउंडेशन अनुसंधान केंद्र (जिसे अब रोडेल इंस्टीट्यूट कहा जाता है) की भी स्थापना की।

यूनाइटेड स्टेट्स फिश एंड वाइल्डलाइफ सर्विस की समुद्री जीवविज्ञानी रेचल कार्सन ने अपनी पुस्तक साइलेंट स्लिंग (1962) के साथ जैविक खेती आंदोलन को गति दी, जो वन्यजीवों पर कीटनाशकों के हानिकारक प्रभावों का वर्णन करती है। संयुक्त राज्य अमेरिका में ही हेलेन और स्कॉट नीरिंग ने जैविक खेती में अग्रणी भूमिका निभाई। उनकी पुस्तक लिविंग द गुड लाइफ (1954) और उनके कई अन्य प्रकाशनों ने जैविक खेती को बढ़ावा दिया और 1960 और 1970 के दशक के बैक-टू-द-लैंड आंदोलन को प्रेरित करने में मदद की।

## हीड्रोपोनिक्स

परिचय

हाइड्रोपोनिक्स, मिट्टी के उपयोग के बिना पोषक तत्वों के घोल में पौधों की खेती के लिए लागू शब्द। पौधों के पोषण प्रयोगों में प्लाट फिजियोलॉजिस्ट द्वारा इस्तेमाल की जाने वाली संस्कृति तकनीकों के परिणामस्वरूप 1930 के दशक में खेती किए गए पौधों की मिट्टी के बिना खेती शुरू हुई। मिट्टी के बिना खेती के हाल के सफल तरीके विशेष रूप से भिन्न हैं, लेकिन उनमें दो सामान्य विशेषताएं हैं: (1) पोषक तत्वों को तरल घोल में आपूर्ति की जाती है; और (2) पौधों को छिप्रपूर्ण सामग्री, जैसे पीट, रेत, बजरी, या कांच के ऊन द्वारा सहारा दिया जाता है, जो पोषक तत्व के घोल को उसके स्रोत से जड़ों तक पहुंचाने में "बाती" के रूप में कार्य करता है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

पोषक तत्व

प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से हरे पौधे कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन को कच्चे माल के रूप में उपयोग करके अपना जैविक भोजन बनाते हैं।

आमतौर पर मिट्टी द्वारा पौधों को दिए जाने वाले पोषक तत्व लगभग पूरी तरह से खनिज लवण होते हैं। प्लांट फिजियोलॉजिस्टों ने पता लगाया है कि पौधों को कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, मैग्नीशियम, सल्फर, कैल्शियम, आयरन, मैग्नीज, बोरैन, जिंक, कॉपर और शायद मोलिब्डेनम की आवश्यकता होती है। कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन पानी और हवा से बड़ी मात्रा में प्राप्त होते हैं, लेकिन शेष तत्व आमतौर पर मिट्टी द्वारा लवण के रूप में प्रदान किए जाते हैं। सामान्य विकास के लिए आवश्यक इन तत्वों में से प्रत्येक की सापेक्ष मात्रा प्रत्येक पौधे में अलग-अलग होती है, लेकिन सभी पौधों को अपेक्षाकृत बड़े अनुपात में नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, मैग्नीशियम, सल्फर और कैल्शियम की आवश्यकता होती है। आयरन, मैग्नीज, बोरैन, जिंक, कॉपर और मोलिब्डेनम की आपूर्ति बहुत कम मात्रा में की जाती है प्राथमिक खनिजों का एक विशिष्ट घोल आसुत जल से बना होता है जिसमें पोटेशियम नाइट्रेट, KNO<sub>3</sub>, कैल्शियम नाइट्रेट, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, पोटेशियम एसिड फॉर्मेट, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, और मैग्नीशियम सल्फेट, MgSO<sub>4</sub> होता है। घोल में, लवण आयनों में विघटित हो जाते हैं, उदाहरण के लिए, पोटेशियम नाइट्रेट पौधों को आयन K<sup>+</sup> और NO<sub>3</sub> के रूप में उपलब्ध होता है -

. सूक्ष्म पोषक लवणों का घोल इसमें मिलाया जाता है।

पोषक तत्व समाधान को पूरा करने के लिए प्राथमिक तत्वों का घोल। फूलद की वृद्धि को रोकने के लिए आमतौर पर थोड़ी मात्रा में कवकनाशी मिलाया जाता है।

### हाइड्रोपोनिक संस्कृति विधि

कई कल्चर तकनीकें इस्तेमाल की जाती हैं। सबसे व्यावहारिक व्यावसायिक विधि सबइरीगेशन है, जिसमें पौधों को बजरी, रखा या अन्य मोटे पदार्थों से भरी ट्रे में उगाया जाता है, और समय-समय पर पोषक तत्वों के घोल से भरा जाता है। प्रत्येक बार पानी भरने के बाद घोल को बहने दिया जाता है और जब तक उसमें पर्याप्त खनिज रहते हैं, तब तक इसका दोबारा इस्तेमाल किया जा सकता है। वनस्पति प्रयोगों के लिए जल-संस्कृति विधि का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। एक सामान्य प्रकार की जल संस्कृति में घोल से भरे चमकीले चीनी मिट्टी के बर्तन होते हैं; पौधों को कांच के ऊन या इसी तरह की सामग्री के बिस्तरों में रखा जाता है जो घोल की सतह पर टिके होते हैं। पौधों की जड़ें बिस्तरों में धूस जाती हैं और घोल में रहती हैं। सबसे कम सटीक विधि, जिसे आमतौर पर ढलान विधि कहा जाता है, संचालित करने में सबसे आसान है।

मिट्टी की जगह मोटे, साफ रेत का इस्तेमाल किया जाता है, और पोषक तत्वों का घोल नियमित अंतराल पर लगभग बराबर मात्रा में रेत पर डाला जाता है। इस अभ्यास का एक परिष्कृत रूप ड्रिप विधि है, जिसमें पोषक तत्वों की एक स्थिर, धीमी गति से आपूर्ति बनाए रखी जाती है। स्लोप और ड्रिप दोनों तरीकों में अतिरिक्त पोषक तत्व घोल को बहने दिया जाता है।

हाइड्रोपोनिक खेती के तरीकों का इस्तेमाल ग्रीनहाउस में मौसम के बाहर पौधे उगाने और उन क्षेत्रों में पौधे उगाने के लिए सफलतापूर्वक किया जा रहा है, जहाँ मिट्टी या जलवायु फसल उगाने के लिए उपयुक्त नहीं है। उदाहरण के लिए, द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान, कई अमेरिकी सेना इकाइयों ने विभिन्न विदेशी ठिकानों पर सफलतापूर्वक हाइड्रोपोनिक तरीके से सब्जियाँ उगाई। 1960 के दशक में हाइड्रोपोनिक खेती संयुक्त राज्य अमेरिका के शुष्क क्षेत्रों में, विशेष रूप से एरिजोना में, व्यावसायिक ऐमाने पर विकसित हुई, जहाँ राज्य विश्वविद्यालयों में भी शोध किया गया। अन्य शुष्क क्षेत्रों, जैसे कि फ़ारस की खाड़ी और अरब तेल उत्पादक राज्यों में, टमाटर और खीरे की हाइड्रोपोनिक खेती चल रही है; ये देश फसलों के एक अतिरिक्त समूह पर भी शोध कर रहे हैं जिन्हें इस विधि से उगाया जा सकता है, क्योंकि उनके पास सीमित कृषि योग्य भूमि है।

# जल चक्र

## परिचय

जल चक्र या जल विज्ञान चक्र, पृथ्वी की सतह के ऊपर, सतह पर और सतह के नीचे पानी की गतिविधियों की श्रृंखला। जल चक्र

इसमें चार अलग-अलग चरण होते हैं: भंडारण, वाष्णवीकरण, वर्षा और अपवाह। पानी को अस्थायी रूप से जमीन में संग्रहित किया जा सकता है;

महासागरों, झीलों और नदियों में; और बर्फ की टोपियों और ग्लेशियरों में। यह पृथ्वी की सतह से वाष्पित हो जाता है, बादलों में संधनित हो जाता है, वापस पृथ्वी पर गिर जाता है

पृथ्वी पर वर्षा (बारिश या हिमपाता) के रूप में गिरता है, और अंततः समुद्र में चला जाता है या वायुमंडल में पुनः वाष्पित हो जाता है। लगभग सभी

पृथ्वी पर पानी अनगिनत बार जल चक्र से गुज़रा है। पिछले कुछ समय में बहुत कम पानी बना है या खो गया है

अरब वर्ष.

## भंडारण

जल चक्र में बहुत अधिक मात्रा में पानी शामिल है। लगभग 1.4 बिलियन घन किलोमीटर (लगभग 340 मिलियन घन मील) पानी है

पृथ्वी पर इतना पानी है कि संयुक्त राज्य अमेरिका को 147 किलोमीटर (92 मील) गहरे पानी से ढक सकता है। इस मात्रा का 97 प्रतिशत से थोड़ा ज्यादा हिस्सा पानी से भरा हुआ है।

समुद्र का पानी नमकीन होता है। बालाँकि, चूँकि समुद्र से वाष्पित होने वाला पानी लगभग नमक रहित होता है, इसलिए बारिश और

धरती पर गिरने वाली बर्फ अपेक्षाकृत ताज़ा होती है। ताजा पानी ग्लेशियरों, झीलों और नदियों में जमा होता है। इसे भूजल के रूप में भी संग्रहित किया जाता है

मिट्टी और चट्टानों में। पृथ्वी पर लगभग 36 मिलियन घन किलोमीटर (लगभग 8.6 मिलियन घन मील) ताजा पानी है।

वायुमंडल में किसी भी समय लगभग 12,000 घन किमी (लगभग 2,900 घन मील) पानी मौजूद होता है, जबकि दुनिया की सभी नदियाँ और मीठे पानी की नदियाँ एक ही स्थान पर मौजूद होती हैं।

झीलों में लगभग 120,000 घन किमी (लगभग 29,000 घन मील) पानी है। दुनिया के ताजे पानी के दो मुख्य भंडार महान धूमीय बर्फ की टोपियाँ हैं,

जिसमें लगभग 28 मिलियन घन किमी (लगभग 6.7 मिलियन घन मील) है, और जमीन, जिसमें लगभग 8 मिलियन घन किमी (लगभग 2

मिलियन (मील के साथ)

दुनिया की लगभग सारी ताज़ा बर्फ अंटार्कटिका और ग्रीनलैंड की बर्फ की चोटियों में पाई जाती है। ये बर्फ की टोपियाँ 17 से ज्यादा क्षेत्रों को कवर करती हैं।

मिलियन वर्ग किमी (6.6 मिलियन वर्ग मील से अधिक) धूमि की ओसत गहराई 1.5 किमी (0.93 मील से अधिक) से अधिक है। अधिकांश अन्य

उच्च अकाशों पर पर्यावरणीय बर्फ की टोपियों की तुलना में बहुत छोटे होते हैं। यदि बर्फ की टोपियों और अन्य क्षेत्रों में मौजूद सभी बर्फ को एक साथ जोड़ दिया जाए, तो यह बर्फ की टोपियों की तुलना में बहुत छोटा होता है।

यदि ग्लेशियर पिघलते हैं, तो इससे समुद्र का स्तर लगभग 80 मीटर (लगभग 260 फीट) बढ़ जाएगा।

धूमि पर बर्फ के रूप में जमा पानी की मात्रा जलवायु के साथ बदलती रहती है। लगभग 22,000 साल पहले, आखिरी हिमयुग के चरम पर,

अतिरिक्त 20 मिलियन वर्ग किमी (8 मिलियन वर्ग मील) धूमि - जिसमें लगभग पूरा कनाडा, संयुक्त राज्य अमेरिका का उत्तरी किनारा शामिल है,

उत्तरी यूरोप और साइबेरिया के बड़े हिस्से लगभग 1.5 किमी (लगभग 0.93 मील) मोटी बर्फ से ढके हुए थे। क्योंकि यह पानी ऊपर से नीचे की ओर आता था

महासागरों से, समुद्र का स्तर आज की तुलना में लगभग 120 मीटर (लगभग 390 फीट) कम था। बर्फ की टोपियों में अधिकांश पानी जम जाता है

सदियों पुराना है और आसानी से उपलब्ध नहीं है।

अधिकांश धूजल अधिक सुलभ है और पृथ्वी के कई क्षेत्रों में लोगों की पानी की अधिकांश आवश्यकताओं की पूर्ति करता है।

हमेशा जमी रहने वाली जमीन धूजल के प्रवाह के लिए एक अभेद्य अवरोध का निर्माण करती है। पर्माफ्रॉस्ट ऐसी जगहों पर होता है जैसे

उत्तरी कनाडा और साइबेरिया जहां वार्षिक औसत तापमान  $0^{\circ}$  सेल्सियस से नीचे ( $32^{\circ}$  फारेनहाइट से नीचे) है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

लगभग सारा भूजल मिट्टी और चट्टानों में मौजूद छोटे-छोटे छिद्रों और दरारों में भर जाता है। भूमिगत गुफाओं में बहुत कम पानी जमा होता है। पृथ्वी की सतह के पास, ज़्यादातर मिट्टी और तलचटी चट्टानें इनी छिद्रपूर्ण होती हैं कि पानी उनके आयतन का 20 से 40 प्रतिशत हिस्सा धेर सकता है। जैसे-जैसे गहराई बढ़ती है, चट्टानों में मौजूद छिद्र और खुली जगहें सिकुड़ कर बंद हो जाती हैं। नतीजतन, लगभग सारा भूजल धरती के ऊपरी 8 से 16 किलोमीटर (5 से 10 मील) में पाया जाता है। इस गहराई से नीचे का पानी चट्टानों और खनिजों में रासायनिक रूप से बंधा होता है और आसानी से उपलब्ध नहीं होता है, लेकिन इसे ज्वालामुखी विस्फोट (ज्वालामुखी देखें) जैसी भूगर्भीय प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप छोड़ा जा सकता है।

### वाष्पीकरण

वाष्पीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा तरल पानी जल वाष्प में बदल जाता है और गैस के रूप में वायुमंडल में प्रवेश करता है। बर्फ के वाष्पीकरण को ऊर्ध्वपातन कहा जाता है। पौधों के पत्तों के छिद्रों या रंधों से वाष्पीकरण को वाष्पोत्सर्जन कहा जाता है। हर दिन लगभग 1,200 घन किलोमीटर (लगभग 290 घन मील) पानी समुद्र, भूमि, पौधों और बर्फ की टौपियों से वाष्पित हो जाता है, जबकि उतनी ही मात्रा में वर्षा पृथ्वी पर वापस गिरती है। यदि वाष्पीकरण वर्षा द्वारा खोए गए पानी की भरपाई नहीं करता, तो दस दिनों में वायुमंडल सूख जाएगा।

वाष्पीकरण की दर तापमान, सूर्य की रोशनी की तीव्रता, हवा की गति, पौधों के आवरण और जमीन की नमी के साथ बढ़ती है, और हवा की नमी बढ़ने पर यह कम हो जाती है। पृथ्वी पर वाष्पीकरण की दर धूवीय बर्फ की टौपियों पर लगभग शून्य से लेकर गल्क स्ट्रीम पर प्रति वर्ष 4 मीटर (13 फीट तक) तक भिन्न होती है। औसत लगभग 1 मीटर (लगभग 3.3 फीट) प्रति वर्ष है। इस दर पर, वाष्पीकरण से समुद्र का स्तर लगभग 1 मीटर प्रति वर्ष कम हो जाएगा यदि वर्षा और अपवाह द्वारा पानी की भरपाई नहीं की जाती है।

### वर्षण

वर्षा तब होती है जब वायुमंडल में मौजूद जल वाष्प बादलों में संघनित होकर धरती पर गिरती है। वर्षा कई रूपों में हो सकती है, जिसमें बारिश, बर्फ, बर्फ के गोले और ओले शामिल हैं। हर दिन जमीन पर लगभग 300 घन किलोमीटर (लगभग 70 घन मील) वर्षा होती है। इस वर्षा का लगभग दो-तिहाई हिस्सा वायुमंडल में फिर से वाष्पित हो जाता है, जबकि बाकी नदियों के ज़रिए महासागरों में चला जाता है।

अलग-अलग तूफान बहुत ज़्यादा मात्रा में वर्षा उत्पन्न कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, एक औसत शीतकालीन निम्न-दबाव प्रणाली अपने कई दिनों के जीवनकाल के दौरान पृथ्वी पर लगभग 100 घन किमी (लगभग 24 घन मील) पानी गिराती है, और एक भयंकर तूफान एक छोटे से क्षेत्र में कुछ घंटों में 0.1 घन किमी (0.02 घन मील) पानी गिरा सकता है।

### अपवाह

नदियों और नालों से बहने वाले पानी को सतही अपवाह कहते हैं। दुनिया की नदियों से हर दिन लगभग 100 घन किलोमीटर (लगभग 24 घन मील) पानी समुद्र में बहता है। दुनिया की सबसे बड़ी नदी अमेज़न नदी इस पानी का लगभग 15 प्रतिशत प्रदान करती है।

अपवाह स्थिर नहीं है। सूखे या शुक्र मौसम के दौरान यह कम हो जाता है और बरसात, तूफान और बारिश के मौसम में बढ़ जाता है।

बर्फ और बर्फ के तेजी से पिघलने की अवधि।

पानी या तो भूमि के ऊपर से या भूजल के प्रवाह के रूप में नदियों तक पहुँचता है और फिर नीचे की ओर बहता है। भूमि के ऊपर से प्रवाह तीव्र वर्षा या बर्फ और बर्फ के तेजी से पिघलने की अवधि के दौरान और उसके तुरंत बाद होता है। यह नदी के स्तर को तेजी से बढ़ा सकता है और बाढ़ पैदा कर सकता है। गंभीर बाढ़ में, नदी का स्तर 10 मीटर (33 फीट से अधिक) से अधिक बढ़ सकता है और बड़े क्षेत्रों को जलमग्न कर सकता है। भूजल प्रवाह चट्टानों और मिट्टी से होकर बहता है। वर्षा और पिघला हुआ पानी जमीन में रिसता है और एक स्तर तक पहुँच जाता है, जिसे जल स्तर कहा जाता है। तालिका, जिस पर चट्टानों में सभी रिक्त स्थान पानी से भरे होते हैं। भूजल उन क्षेत्रों से बहता है जहाँ जल स्तर अधिक है, उन क्षेत्रों में जहाँ यह कम है। प्रवाह की गति औसतन 1 मीटर (3.3 फीट से कम) प्रतिदिन से कम होती है। जब भूजल धाराओं तक पहुँचता है, तो यह एक आधार प्रवाह प्रदान करता है जो दिन-प्रतिदिन थोड़ा बदलता है और बारिश या पिघले पानी के बिना कई दिनों या हफ्तों तक बना रह सकता है। हालाँकि, निरंतर सूखे की अवधि के दौरान, जल स्तर इतना कम हो सकता है कि नदियाँ और कुछ सूख जाते हैं।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

मानव गतिविधि पर प्रभाव

मनुष्य हजारों सालों से जल चक्र को बदल रहा है। सूखी जमीन पर पानी लाने के लिए सिंचाई चैनल बनाए जाते हैं। जमीन से पानी निकालने के लिए कुएँ खोदे जाते हैं। कुओं से अत्यधिक पर्याप्ति ने जल स्तर को काफ़ी कम कर दिया है, जिससे कुछ प्राचीन जल आपूर्तियाँ अपरिवर्तनीय रूप से समाप्त हो गई हैं और घनी आबादी वाले निचले तटीय क्षेत्रों में भूजल में खारे पानी का प्रवेश हो गया है। नदियों के मार्ग को नियंत्रित करने के लिए तटबंध बनाए जाते हैं और नदियों को नौगम्य बनाने, जल भंडारण के लिए बाँध बनाए जाते हैं।

पानी, और बिजली प्रदान करते हैं। बांधों के पीछे पानी का वाष्णीकरण जल हानि का एक गंभीर स्रोत है। बढ़ते शहरीकरण ने अधिक गंभीर बाढ़ को जन्म दिया है क्योंकि वर्षा का पानी उन क्षेत्रों से अधिक तेज़ी से और अधिक मात्रा में धाराओं तक पहुँचता है जहाँ जमीन पकड़ी है।

जैसे-जैसे मानव जनसंख्या बढ़ती जा रही है, ग्रह के जल संसाधनों का प्रभावी उपयोग और प्रबंधन आवश्यक हो गया है।

जल कार्यों के सावधानीपूर्वक प्रबंधन से कई समस्याएँ दूर हुई हैं, लेकिन जलापूर्ति की सीमाएँ किसी क्षेत्र की स्थायी जनसंख्या पर सीमाएँ लगाती हैं और मध्य पूर्व जैसे कुछ क्षेत्रों की राजनीति में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं।

नाइट्रोजन चक्र,

प्राकृतिक चक्रीय प्रक्रिया जिसके दौरान वायुमंडलीय नाइट्रोजन मिट्टी में प्रवेश करती है और वायुमंडल में वापस लौटने से पहले जीवित जीवों का हिस्सा बन जाती है। नाइट्रोजन, अमीनो एसिड का एक आवश्यक हिस्सा, जीवन का एक बुनियादी तत्व है। यह पृथ्वी के वायुमंडल का 78 प्रतिशत भी बनाता है, लेकिन गैसीय नाइट्रोजन को जीवित जीवों द्वारा उपयोग किए जाने से पहले रासायनिक रूप से प्रयोग करने योग्य रूप में परिवर्तित किया जाना चाहिए। यह नाइट्रोजन चक्र के माध्यम से पूरा होता है, जिसमें गैसीय नाइट्रोजन अमोनिया या नाइट्रेट्स में परिवर्तित हो जाती है। बिजली और ब्रह्मांडीय विकिरण द्वारा प्रदान की गई उच्च ऊर्जा वायुमंडलीय नाइट्रोजन और ऑक्सीजन को नाइट्रेट्स में संयोजित करने का काम करती है, जो वर्षा के साथ पृथ्वी की सतह पर आ जाती है। जैविक निर्धारण (नाइट्रोजन निर्धारण देखें), जो नाइट्रोजन-रूपांतरण प्रक्रिया के बड़े हिस्से के लिए जिम्मेदार है, मुक्त-जीवित, नाइट्रोजन-फिक्सिंग बैक्टीरिया द्वारा पूरा किया जाता गहरे समुद्र के हाइड्रोथर्मल वेंट और अन्य भूतायी वातावरण में आर्कियाबैक्टीरिया (आर्किया के रूप में भी जाना जाता है); कुछ लाइकेन; और उष्णकटिबंधीय जंगलों में एपिफाइट्स।

अमोनिया और नाइट्रेट के रूप में "स्थिर" नाइट्रोजन को पौधे सीधे ग्रहण करते हैं और उनके ऊतकों में पादप प्रोटीन के रूप में शामिल करते हैं। फिर नाइट्रोजन खाद्य श्रृंखला के माध्यम से पौधों से साकाहारी और फिर मांसाहारी जीवों तक पहुँचती है। जब पौधे और जानवर मर जाते हैं, तो नाइट्रोजन युक्त यौगिक अमोनिया में विघटित होकर टूट जाते हैं, इस प्रक्रिया को अमोनिफिकेशन कहते हैं। इस अमोनिया का कुछ हिस्सा पौधे ग्रहण कर लेते हैं; बाकी पानी में धुल जाता है या मिट्टी में जमा हो जाता है, जहाँ सूक्ष्मजीव इसे नाइट्रेट और नाइट्राइट में बदल देते हैं, जिसे नाइट्रिफिकेशन कहते हैं। नाइट्रेट को विघटित ह्यूमस में संग्रहीत किया जा सकता है या मिट्टी से निकालित करके नदियों और झीलों में ले जाया जा सकता है। उन्हें विनाइट्रोकरण के माध्यम से मुक्त नाइट्रोजन में भी परिवर्तित किया जा सकता है और वायुमंडल में वापस भेजा जा सकता है।

प्राकृतिक प्रणालियों में, नाइट्रोजन का क्षरण, निक्षालन, अपरदन और इसी तरह की प्रक्रियाओं द्वारा नष्ट होने वाले नाइट्रोजन को स्थिरीकरण और अन्य नाइट्रोजन स्रोतों द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। हालाँकि, नाइट्रोजन चक्र में मानवीय हस्तक्षेप के परिणामस्वरूप कम नाइट्रोजन चक्रण हो सकता है, या सिस्टम पर अधिक भार पड़ सकता है। उदाहरण के लिए,

कृषि भूमि की जुताई, फसलों की कटाई, तथा वनों की कटाई, इन सभी के कारण लगातार वृद्धि हुई है।

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी। (कृषि भूमि पर होने वाले कुछ नुकसान की भरपाई केवल कृत्रिम निर्धारण द्वारा निर्मित ऊर्जा-महंगे नाइट्रोजन उर्वरकों के प्रयोग से की जाती है।) दूसरी ओर, अत्यधिक उर्वरित फसल भूमि, कटी हुई वन भूमि, तथा पशु अपशिष्ट और मलजल से नाइट्रोजन के रिसाव ने जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में बहुत अधिक नाइट्रोजन जोड़ दिया है, जिसके परिणामस्वरूप जल की गुणवत्ता कम हो गई है और अत्यधिक शैवाल वृद्धि को बढ़ावा मिला है। इसके अलावा, ऑटोमोबाइल निकास और बिजली संयंत्रों से वायुमंडल में डाली गई नाइट्रोजन डाइऑक्साइड ओजोन बनाने के लिए टूट जाती है और अन्य वायुमंडलीय प्रदूषकों के साथ प्रतिक्रिया करके फोटोकैमिकल स्मॉग बनाती है।

### फूलों के प्रकार

पूरा फूल

जिनमें पुष्पीय भाग मौजूद हो जैसे तम्बाकू, बैंसिका, कपास

अधूरा फूल

जिनमें कम से कम एक पुष्पीय भाग लुप्त हो जैसे गेहूँ, चावल

स्थायी फूल

जिसमें नर और मादा दोनों भाग मौजूद हों जैसे गेहूं, चावल, फूल

अपूर्ण फूल

ऐसा फूल जिसमें या तो नर भाग हो या मादा भाग जैसे मक्का, खजूर।

उभयलिंगी या उत्तम फूल

एक ही पुष्प पर नर और मादा भाग की उपस्थिति को पूर्ण पुष्प कहते हैं।

### रूपांतरों

जनसंख्या में भिन्नता चयन का आधार है। ऐसी विविधताएं वंशानुगत या पर्यावरणीय हो सकती हैं। आनुवंशिक विविधताओं के बिना पर्यावरण में कोई भी प्रतिकूल परिवर्तन किसी प्रजाति को उसके प्राकृतिक आवास में ही समाप्त कर सकता है। आनुवंशिक विविधताएं पौधों के प्रजनन के लिए महत्वपूर्ण हैं, जिसके परिणामस्वरूप जीनोटाइप में स्थायी आनुवंशिक परिवर्तन होते हैं। पौधों में ऐसी विविधता कई कारकों के कारण हो सकती है।

इसमें गुणसूत्रों की संख्या में परिवर्तन शामिल नहीं है, बल्कि गुणसूत्रों के जीन की संख्या और अनुक्रम में परिवर्तन के परिणामस्वरूप ऐसा होता है।

### उत्परिवर्तन

## कृषि का परिचय

## नोट्स तैयार किये गये: अकलीम अब्बास

अचानक नए बदलाव या परिवर्तन जो विरासत में मिले हैं। इसका उपयोग व्यक्तिगत जीन परिवर्तन और गुणसूत्र परिवर्तन को शामिल करने के लिए किया जाता है।

### बहुगुणिता

कोई भी जीव जिसमें मूल या मोनोप्लोइड (अगुणित) गुणसूत्रों की संख्या के दो से अधिक सेट होते हैं। यह मोनोप्लोइड का सटीक गुणक होता है।

उदाहरण के लिए त्रिगुणित गुणसूत्रों के तीन सेट

टेट्राप्लोइड, और पेंटाप्लोइड. 23,46,69 आदि.

### एनेप्लोइड या हेटेरोप्लोइड

यह मोनोप्लोइड का सटीक गुणक नहीं है।

हाइपर.....23 का गुणज 46 है लेकिन यहां 47 बनता है।

हाइपो.....23 का गुणज 46 है लेकिन यहां 45 बनता है।

### पुनर्संयोजन

माता-पिता द्वारा दिखाए गए या प्रदर्शित किए गए लक्षणों से भिन्न लक्षणों का नया संयोजन देखा गया।

### व्याख्या ये प्रक्रिया

प्रकृति में होती है लेकिन एक पौधा प्रजनक आवृत्ति बढ़ाने का प्रयास करता है और वांछित परिवर्तनों को प्रेरित करने का प्रयास करता है। नया जीनोटाइप चयन और आगे के प्रजनन के लिए आधार के रूप में कार्य करता है। इन बुनियादी प्रक्रियाओं के ज्ञान और नियंत्रण ने पौधों के

प्रजनन में क्रांति ला दी है और मनुष्य सफलतापूर्वक नई और उपयोगी किसमें बनाने में सक्षम हो गया है। गेहूं की उत्पत्ति इसका अच्छा उदाहरण है।

प्रकृति में उत्पन्न ये फसलें कई वर्षों के जटिल संकरण और पॉलीप्लोइडी का परिणाम हैं। लेकिन मनुष्य नियंत्रित क्रॉस द्वारा केवल कुछ वर्षों में

ही इन पौधों को फिर से संश्लेषित करने और संकर के गुणसूत्र पूरक को दोगुना करने में सक्षम हो गया है। ब्रैसिका और सोलनम की कई

प्रजातियों को फिर से संश्लेषित किया गया है। आम तौर पर ऑटोपॉलीप्लोइड संबंधित डिप्लोइड की तुलना में अधिक जोरदार होते हैं और

इनमें बड़े पत्ते, फल, फूल, बीज आदि होते हैं।

यह जानकारी उपलब्ध है कि विकिरण उत्परिवर्तन उत्पन्न कर सकता है और कई रसायन भी ज्ञात हैं जो उत्परिवर्तन उत्पन्न कर सकते हैं। ट्रिप्ल जीन बौना गेहूं की किस्म उत्परिवर्तन उत्पन्न करने का अच्छा उदाहरण है।

### पौधों की फसलों में प्रजनन के तरीके

प्रजनन जनसंख्या बढ़ाने के साथ-साथ प्रजातियों की निरंतरता बनाए रखने का एक साधन है।

प्रजनन कार्यक्रम शुरू करने से पहले पादप प्रजनक को पादप प्रजनन प्रणाली का अच्छा ज्ञान होना चाहिए।

पौधों में प्रजनन तीन मुख्य तरीकों से हो सकता है।

#### असाहवासिक प्रजनन

ख. अलैंगिक प्रजनन जैसे अपोमिक्स ग. वानस्पतिक प्रजनन

या क्लोनिंग प्रसार।

## अंतर्राष्ट्रीय संगठन

1. अंतर्राष्ट्रीय कृषि पर परामर्श समूह  
अनुसंधान (सीजीआईएआर)
  2. अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (1961) फिलीपीन
  3. गेहूँ और मक्का सुधार के लिए अंतर्राष्ट्रीय केंद्र
- (IMMYT)मेक्सिको
4. अंतर्राष्ट्रीय उष्णकटिबंधीय कृषि केंद्र (सीआईएटी)  
कोलंबिया
  5. अंतर्राष्ट्रीय उष्णकटिबंधीय कृषि संस्थान (आईआईटीए)  
नाइजीरिया.
  6. अंतर्राष्ट्रीय आलू केंद्र (सीआईपी) पेरू
  7. पशुओं पर अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशाला (ILARD)  
इथियोपिया
  8. पश्चिमी अफ्रीकी चावल विकास संघ (WARDA)  
लाइबेरिया
  9. अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई) यूएसए
  10. राष्ट्रीय कृषि के लिए अंतर्राष्ट्रीय सेवा
- अनुसंधान (ISNAR) नीदरलैण्ड
11. अंतर्राष्ट्रीय प्रजनन पादप आनुवंशिक संसाधन (आईबीपीजीआर)  
इटली
  12. अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान अर्धशुष्क उष्णकटिबंधीय (आईसीआरएसएटी)  
भारत हैदराबाद.
  13. अंतर्राष्ट्रीय फसल एवं अनुसंधान शुष्क क्षेत्र (आईसीएआरडीए)  
सीरिया अलेप्पो प्रांत
- राष्ट्रीय कृषि संगठन
1. शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (एजरी) बलूचसिटान क्वेटा
  2. बरनी कृषि विकास परियोजना (बीएडीपी)
  3. एजेंसी फॉर बरनी डेवलपमेंट (अबाद) पंजाब
  4. अर्ध शुष्क क्षेत्र विकास प्राधिकरण (साजा)
  5. जल एवं शुष्क भूमि विकास प्राधिकरण (वाल्डा)  
इस्लामाबाद
  6. चौलिस्तान विकास प्राधिकरण (सीडीए)
  7. राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान केंद्र (एनएआरसी)
  8. पाकिस्तानी कृषि अनुसंधान परिषद (PARC)
  9. राष्ट्रीय आलू केंद्र (एनपीसी) अबोटाबाबाद

अंत