

आगायती कृषि पाठ

क्यालिडिक्शन पेंक: Ref. ID AGR/Q0402

सेक्टर : अग्रीकल्यर

वर्ग IX माटे पाठ्यपुस्तक



राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING



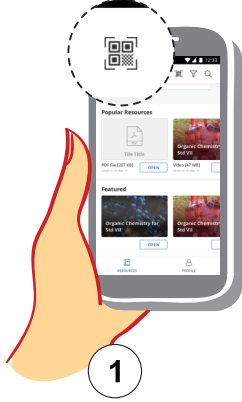
DIKSHA APP કેવી રીતે ડાઉનલોડ કરશો?

OPTION 1: આપના મોબાઇલના બ્રાઉઝર પર diksha.gov.in/app ટાઇપ કરો.

OPTION 2: ગૂગલ પ્લે-સ્ટોર પર DIKSHA NCTE શોધો અને ડાઉનલોડ બટન દબાવો.

QR કોડનો ઉપયોગ કરીને મોબાઇલ પર ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?

DIKSHA App ચાલુ કરો | App ની સૂચનાનો સ્વીકાર કરો | યોગ્ય user profile પસંદ કરો



1 પુસ્તકમાં QR કોડને સ્કેન કરવા માટે QR કોડ આઈકનને દબાવો

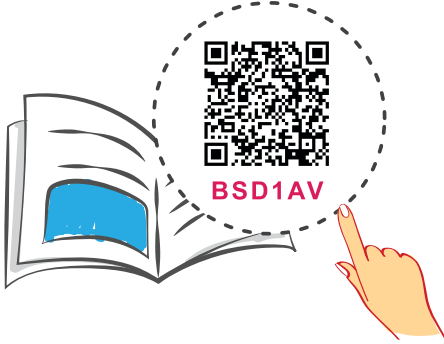


2 મોબાઇલ કેમેરાને QR કોડ પર કેન્દ્રિત કરો

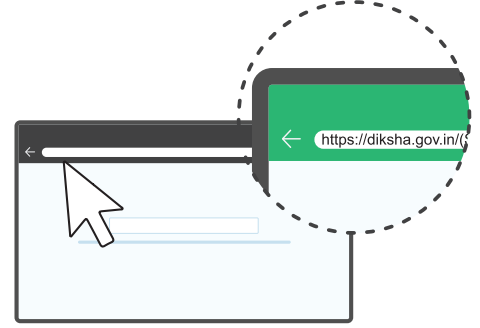


3 સ્કેન થયા બાદ સ્ક્રિન પર QR કોડથી લિંક કરેલી સામગ્રીની સૂચિ રજૂ થાય છે

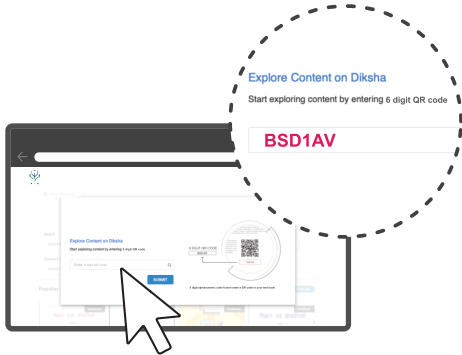
ડેસ્કટોપ પર ડાયલ કોડનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?



1 QR કોડ નીચે 6 અંકોનો કોડ હશે



2 “diksha.gov.in/gj/get” આપના બ્રાઉઝર પર ટાઇપ કરો



3 સર્ચબારમાં 6 અંકોનો QR કોડ લખો



4 ઉપલબ્ધ સામગ્રીની સૂચિ જુઓ અને કોઈ પણ નવી સામગ્રી પર ક્લિક કરો

વિષયવસ્તુ

પ્રસ્તાવના પાઠ્યપુસ્તક વિશે



એકમ 1: બાગાયતનો પરિચય	1
સત્ર 1: બાગાયત અને તેનું મહત્વ	
સત્ર 2: બાગાયતની શાખાઓ અને ખાસ બાગાયતી પ્રક્રિયાઓ	9
સત્ર 3: શાકભાજીની ખેતી અને માનવ પોષણમાં તેનું મહત્વ	19

એકમ 2: બીજ પસંદગી અને અંકુરણ ઉત્પાદન	
સત્ર 1: બીજ	
સત્ર 2: નર્સરી બેડની તૈયારી અને બીજ વાવણી	
સત્ર 3: માટીરહિત માધ્યમમાં નર્સરી ઉછેર	

એકમ 3: સોલાનેસીસ પાકમાં ક્ષેત્રની તૈયારી અને રોપણી	
સત્ર 1: જમીન અને ક્ષેત્રની તૈયારી	
સત્ર 2: રોપાઓનું રોપવું	

એકમ 4: શાકભાજી પાકમાં પોષણ વ્યવસ્થાપન	
સત્ર 1: જમીન વ્યવસ્થામાં ગુરુ અને લઘુ-પોષક તત્ત્વો	
સત્ર 2: કુદરતી અને કૃત્રિમ ખાતરો	

એકમ 5: વ્યવસાયિક સ્વાસ્થ્ય, સ્વચ્છતા અને પ્રથમ સહાયની પ્રેક્ટિસ	
સત્ર 1: કાર્યસ્થળ પર જોખમી પરિસ્થિતિઓ અટકાવવી	
સત્ર 2: પ્રથમ સહાય, ઉપચાર અને સુરક્ષા સાધનો	
શબ્દકોશ	
સૂચવેલ વાંચન,	
જવાબો ની યાદી,	
ચિત્રો માટે ક્રેડિટ્સ	

શું તમે જાણો છો??

86માં બંધારણીય સુધારા અનુસાર
કાયદો, 2002, 6થી14 વર્ષના વય જૂથના બાળકોને મફત અને
ફરજિયાત શિક્ષણ આપે છે
જે બંધારણની કલમ 21-A હેથળ એક મૂળભૂત અધિકાર છે.

શિક્ષણએ બધી છોકરીઓ અને સ્ત્રીઓનો
મૂળભૂત માનવ અધિકાર છે.

**GIVE GIRLS
THEIR CHANCE!!**

પ્રકરણ: 1 બાગાયતનો પરિચય
પરિચય



બાગાયતએ કૃષિલક્ષી વિજ્ઞાન અને ઉત્પાદનની એક કલા છે, જેમાં બાગાયતી પાકમાં સુધારા કરવા, ફળો અને શાકભાજી તેમજ મસાલા પાકનું ઉત્પાદન કરવું, સુશોભન માટેના ફૂલો, ઔષધીય છોડ અને સુગંધિત છોડ વિકસાવવા વગેરે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

બાગાયતી પાકના વાવેતરમાં ખાસ કાળજીની સાથે-સાથે, ઇન્ટરકલ્ચરલ કામગીરી, પાકની દેખરેખ, લણણી, પેકેજિંગ, માર્કેટિંગ, સ્ટોરેજ અને પ્રોસેસિંગની પણ જરૂર પડે છે. વિશ્વમાં ભારત એ યાદના પછી ફળો અને શાકભાજીનો બીજા ક્રમનો સૌથી મોટો ઉત્પાદક દેશ છે. ભારતમાં, કુલ વસ્તીના આશરે 55-60 ટકા લોકો કૃષિ અને કૃષિ આધારિત પ્રવૃત્તિઓ પર આધાર રાખે છે. બાગાયતી પાક, ભારતમાં ઉત્પાદિત થતાં કુલ કૃષિ-ઉત્પાદનનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે. તેઓ વિશાળ ખેત વિસ્તારમાં ઉગાડવામાં આવે છે, અને ગ્રોસ ડોમેસ્ટિક પ્રોડક્ટ (જીડીપી)માં આશરે 28 ટકા ફાળો આપે છે. ભારતમાંથી નિકાસ થતી કુલ કૃષિ કોમોડિટીઝમાં આ પાક 37 ટકા હિસ્સો ધરાવે છે.

સત્ર 1: હોર્ટિકલ્ચર અને તેનું મહત્વ

હોર્ટિકલ્ચર શબ્દ એ લેટિન શબ્દ પરથી લેવામાં આવ્યો છે. જેમાં હોર્ટસ એટલે કે બગીચો, અને કલ્ચર એટલે 'ખેતી'. આ રીતે હોર્ટિકલ્ચરનો અર્થ ઘેરાબંધીમાં ઉગાડવામાં આવતા પાક એવો કરી શકાય દા.ત. બગીચામાં વાવેતર.

લક્ષણો અને મહત્વ

બાગાયતી પાક વિવિધ ફૂલ પ્રોસેસિંગ ઉદ્યોગોને કાચો માલ પૂરો પાડીને, તેમજ તેની ઊંચી ઉત્પાદન ક્ષમતાને લીધે વધુ નફો રળી આપે છે. આ ઉપરાંત તે ભારતીય અર્થતંત્રમાં રોજગારી પેદા કરી આપે છે અને વિદેશમાં બાગાયતી પાકની નિકાસ દ્વારા કમાણી પણ કરી આપે છે.

(A) બાગાયતી પાકએ કૃષિ-પેદાશો અને પોષણમાં વિવિધતા ધરાવતો સ્ત્રોત છે

(B) તેઓ પોષક તત્વો, વિટામિન્સ, ખનીજો, સ્વાદ, સુગંધિત પદાર્થો, આહાર રેષાઓ, વગેરે ધરાવે છે.

(C) તે આરોગ્યને ફાયદાકારક સંયોજનો તથા ઔષધો ધરાવે છે.

(D) આ પાક સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્ય ધરાવે છે અને પર્યાવરણનું રક્ષણ કરે છે.

(E) બાગાયતી પાક ખેતી પાકો કરતા એકમ વિસ્તાર દીઠ વધારે ઉત્પાદન આપે છે,

દા.ત., ડાંગર પાક ફક્ત 30 ક્વિ/હેક્ટર મહત્તમ ઉપજ આપે છે, જ્યારે બાગાયતી પાક તરીકે કેળાંનો પાક 300-450 ક્વિ/હેક્ટર ઉપજ આપે છે અને દ્રાક્ષ 90-150 ક્વિ/હેક્ટર ઉપજ આપે છે.

(F) બાગાયતી પાકની ખેતી ઢોળાવવાળી જમીનમાં પણ કરી શકાય છે. જેમ કે કોંકણ પ્રદેશના પર્વતીય અને ટેકરીવાળા વિસ્તારમાં મોટા પાયે કેરી અને કાજુના વાવેતર કરવામાં આવે છે.

(G) આ પાક નબળી ગુણવત્તાની જમીનમાં પણ સહેલાયથી ઉગી શકે છે.

(H) બાગાયતી પાક ઉચ્ચ મૂલ્ય ધરાવે છે, તેમજ બાગાયતી ખેતીમાં વધુ મજૂરની જરૂર પડતી હોવાથી તે સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન રોજગાર પેદા કરે છે.

- (I) બાગાયત પાક ઉત્પાદન એ વિવિધ ઉદ્યોગો જેવા કે પ્રોસેસિંગ ઉદ્યોગ, ફાર્માસ્યુટિકલ, સૌંદર્ય પ્રસાધન, રસાયણ, મીઠાઈ, તેલ ઉદ્યોગ અને પેઇન્ટ ઉદ્યોગ, વગેરેમાં કાચા માલ તરીકે ઉપયોગી છે.
- (J) રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે બાગાયતી પાકની ખુબ જ માંગ હોવાથી તે વિદેશી હુંડીયામણ પણ કમાવી આપે છે.

ભારતમાં બાગાયતી પાકની હાલની સ્થિતિ

સરકાર દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવેલ માહિતી અનુસાર વર્ષ 2016-17 દરમિયાન ભારતમાં કુલ 24 મિલિયન હેક્ટરમાં બાગાયતી પાક ઉગાડવામાં આવેલ છે, જે ભારતના કુલ ખેતીલાયક વિસ્તારના આશરે 7% છે. ભારતમાં વર્ષ 2016-17 દરમિયાન આશરે 2950 લાખ ટન બાગાયતી પાકનું ઉત્પાદન થવાનો અંદાજ છે, જેમાં 1750 લાખ ટન શાકભાજી અને 920 લાખ ટન ફળોનો સમાવેશ થાય છે. ભારતએ ભીંડાનો સૌથી મોટો ઉત્પાદક દેશ છે. તેમજ બીજા શાકભાજી જેવા કે બટાકા, ડુંગળી, ફલાવર, રીંગણાં અને કોબીના ઉત્પાદનમાં ભારત સમગ્ર વિશ્વમાં બીજા ક્રમે છે. આ ઉપરાંત કેળાં, કેરી, જામફળ, લીંબુ અને પપૈયા જેવા ફળોનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન ભારતમાં થાય છે. જેમાંના કેરી, અખરોટ, દ્રાક્ષ, કેળાં અને દાડમ જેવા મુખ્ય ફળોની નિકાસ કરવામાં આવે છે. જ્યારે ડુંગળી, ભીંડો, કારેલા, લીલા મરચાં, મશરૂમ અને બટાકા જેવા શાકભાજી પાકની દેશ વિદેશમાં હંમેશા માંગ રહે છે. આ ફળો અને શાકભાજીની નિકાસ મોટે ભાગે યુએઈ, બાંગ્લાદેશ, મલેશિયા, નેધરલેન્ડ્સ, શ્રીલંકા, નેપાળ, યુકે અને સાઉદી અરેબિયા જેવા દેશોમાં કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 1.1: અગત્યના બાગાયત પાક અને ભારતમાં તેનું વાવેતર

રાજ્ય	મુખ્ય બાગાયતી પાક
ઉત્તરીય ભારત	
હરિયાણા	દૂધી, ગલગોટા
હિમાચલ પ્રદેશ	સફરજન, બટેટા
જમ્મુ અને કાશ્મીર	સફરજન
પંજાબ	ખાટા ફળો
ઉત્તરાખંડ	બટેટા
ઉત્તરપ્રદેશ	કેરી, કેળાં, બટેટા, શક્કરિયા, તરબૂચ, દૂધી, જૂઈ
રાજસ્થાન	દાડમ, ડુંગળી, જૂઈ, રજનીગંધા
પશ્ચિમી ભારત	
છત્તીસગઢ	દૂધી, ગુલાબ
ગોવા	નારિયેળ, કાજુ, સોપારી
ગુજરાત	કેળાં, પપૈયાં, દાડમ, ચીકુ, બટેટા, ડુંગળી, ટામેટાં, ગુલાબ, ગલગોટા

મહારાષ્ટ્ર	કેરી, કેળાં, દ્રાક્ષ, સંતરા, નારંગી, ચીકુ, દાડમ, મરચાં, ગુલાબ, રજનીગંધા, ગલગોટા, સેવંતી
મધ્યપ્રદેશ	નારંગી, સંતરા, લીંબુ, પપૈયાં, દાડમ, મરચાં, બટેટા, શક્કરીયા, ડુંગળી, દૂધી, ટામેટાં, સેવંતી, ગલગોટા
દક્ષિણી ભારત	
આંધ્રપ્રદેશ	કેરી, કેળાં, દ્રાક્ષ, નારંગી, સંતરા, લીંબુ, પપૈયાં, સોપારી, દાડમ, નારિયેળ, મરચાં, તરબૂચ, ટામેટાં, જૂઈ, રજનીગંધા, ગલગોટા
કર્ણાટક	કેરી, કેળાં, દ્રાક્ષ, પપૈયાં, સોપારી, દાડમ, નારિયેળ, મરચાં, તરબૂચ, ટામેટાં, ગુલાબ, સેવંતી, જૂઈ, રજનીગંધા, ગલગોટા
કેરલ	કેળાં, નારિયેળ, શક્કરીયા, સેવંતી, જૂઈ
તમિલનાડું	કેળાં, પપૈયાં, સોપારી, નારિયેળ, સેવંતી, જૂઈ, રજનીગંધા
તેલંગણા	કેરી, સંતરા, નારંગી, લીંબુ, ટામેટાં
પૂર્વીય ભારત	
અંદામાન અને નિકોબાર ટાપુઓ	નારિયેળ
બિહાર	કેરી, મરચાં, બટેટા, ડુંગળી, દૂધી
પશ્ચિમબંગાળ	નારિયેળ, બટેટા, શક્કરીયા, તરબૂચ, ગુલાબ, ગલગોટા
ઓડિશા	નારિયેળ, શક્કરીયા, તરબૂચ, દૂધી
ઉત્તર પૂર્વીય ભારત	
અરુણાચલ પ્રદેશ	હળદર, આદું
અસમ	કેળાં, પપૈયાં, દાડમ, નારિયેળ, રજનીગંધા
મેઘાલય	પપૈયાં, સોપારી, આદું
સિક્કિમ	આદું
ત્રિપુરા	પપૈયાં, સોપારી, હળદર

સ્ત્રોત; રાષ્ટ્રીય બાગાયતી ખાતું, ભારત સરકાર, 2017

ભારતમાં બાગાયતી પાકની સંભાવનાઓ

ભારતના જુદા-જુદા ભાગોમાં વિવિધ આબોહવાકીય પરિસ્થિતિઓનાં કારણે દેશમાં બધાજ પ્રકારના ફળો, શાકભાજી અને ઔષધીય વનસ્પતિઓનું ઉત્પાદન કરી શકાય છે. ભારતના લોકોમાં આરોગ્ય સભાનતા વધી રહી હોવાને લીધે તેમજ ભારતની મોટા ભાગની વસ્તી શાકાહારી હોવાના પરિણામે આપણા દેશમાં ફળો અને શાકભાજીની માંગ ઊંચી રહે છે, પરંતુ દેશમાં બાગાયતી પાકની હાલની માંગની સરખામણીમાં પાકનું ઉત્પાદન ઘણું ઓછું છે. તેથી, દેશમાં બાગાયતી પાકનું વાવેતર કરવા માટે ખુબ જ અવકાશ છે. દેશના મોટા ભાગના વિસ્તારો અસમતલ, પથરાળ, ખડકાળ, અને ઢોળાવવાળા હોવાથી ત્યાં કેરી, ચા, નારિયેળ અને સોપારી જેવા બાગાયતી પાક સહેલાઈથી ઉગાડી શકાય છે. આવા વિસ્તારોમાં સિંચાઈ સુવિધાઓમાં વધારો થયો છે. પરંતુ, અહીં જળ વ્યવસ્થાપનની જરૂર છે કારણ કે, કેટલાક પાક ઓછા પાણીમાં પણ ઉગાડી શકાય છે. કેટલાક બાગાયતી પાક, જેવા કે જાંબુ, બોર, આમલી, કોઠા, સીતાફળ, રામફળ, વગેરેને શુષ્ક જમીનના પાક હોવા છતાં તેને વરસાદી જમીન પર પણ ઉગાડી શકાય છે. અન્ય દેશોની તુલનામાં, ભારતમાં કૃષિ શ્રમ અને અન્ય કૃષિકીય સાધનો ખૂબ સસ્તા અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ હોવાથી બાગાયતી પાકમાં ઉત્પાદન ખર્ચ ઓછો રહે છે અને વધુ નફો મેળવી શકાય છે. બાગાયતી પાકનાં ઉચ્ચ વળતર અને તેને લગતી વિવિધ યોજનાઓ, નાણાકીય સહાય તથા સરકારી સહાયનાં કારણે ગરીબ, અભણ, પ્રશિક્ષિત અને શિક્ષિત લોકો પણ બાગાયતી તરફ આકર્ષાય છે. જેથી બાગાયતી પાકોના ઉત્પાદનમાં સઘન પદ્ધતિઓ અને સુધારેલી તકનીકનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ઉપરાંત, સ્ટોરેજ અને પ્રોસેસિંગ પદ્ધતિઓનાં વધતા ઉપયોગનાં લીધે પાકની ઉપજ, નોકરીની તક અને ખેડૂતની આવકમાં પણ વધારો થાય છે.

બાગાયતમાં રોજગારીની તકો

બાગાયત ઉદ્યોગ વિવિધ પ્રકારની નોકરીઓનું સર્જન કરે છે. આવી નોકરીઓ માટે બાગાયતી પાક વિશેના જ્ઞાન અને તાલીમની જરૂર પડે છે. આ તાલીમ વ્યવસાયિક સ્તરની અથવા કૉલેજ સ્તરની હોય છે. નોકરીને લગતું કામકાજ બાહ્ય અથવા આંતરિક હોઈ શકે છે. જેમાં ઓફિસના કામ અને ખેતરના કામનો સમાવેશ થાય છે. બાગાયતી ઉદ્યોગ સાથે જોડાયેલ વિવિધ પ્રકારની નોકરીઓ નીચે મુજબ છે:

નર્સરી કામગીરી

- (A) નર્સરી મેનેજર (સમગ્ર નર્સરીની કામગીરીનું સંચાલન કરે છે)
- (B) પ્રોપેગેટર (ગુણવત્તાવાળી વાવેતર સામગ્રી વિકસિત કરે છે)
- (C) ક્ષેત્ર નિરીક્ષક (દેખરેખ અને યોજનાઓ અંગેની કામગીરી)
- (D) પ્લાન્ટ(છોડ) ટેકનિશિયન (છોડની સાચવણ અંગે સૂચનો અને માર્ગદર્શન આપે છે)
- (E) સેલ્સમેન (બાગાયતી પાકના વેચાણ અને જાહેરાતને લગતી કામગીરી) રમતના મેદાનમાં ઉગાડતા

ધાસની કામગીરી

- (A) લેન્ડસ્કેપ(જગ્યા) ટેકનિશિયન (લેન્ડસ્કેપની સ્થાપના અને જાળવણી)
- (B) ગોલ્ડ કોર્સ આર્કિટેક્ટ (ગોલ્ડ કોર્સ ડિઝાઇન કરે છે)
- (C) ગોલ્ડ કોર્સ સુપરિન્ટેન્ડેન્ટ (ગોલ્ડ કોર્સના બાંધકામ અને જાળવણીનું નિરીક્ષણ કરે છે)

પાક ઉત્પાદન

- (A) ફાર્મ મેનેજર (બાગાયત ફાર્મનું સંચાલન કરે છે)
- (B) પાક ઉત્પાદક (શાકભાજી, ફળો અને ફૂલોનું ઉત્પાદન કરે છે)

ફ્લોરિસ્ટ ઓપરેશન

- (A) ફ્લોરલ ડિઝાઇનર (ફૂલોને રચનાત્મક રીતે ગોઠવે છે)
- (B) સ્ટોર મેનેજર (ફાર્મની દુકાનનું સંચાલન કરે છે અને ધ્યાન રાખે છે)
- (C) પ્લાન્ટ રેન્ટલ સુપરવાઇઝર (છોડ અને ફુંડાઓ ભાડે આપવાની વ્યવસ્થા કરે છે)

શિક્ષણ

- (A) શિક્ષક / ટ્રેનર (બાગાયતમાં જરૂરી પદ્ધતિઓ શીખવે છે)
- (B) સંશોધક (પાકની નવા જાતો વિકસાવવા સંશોધન કરે છે)
- (C) એક્સ્ટેન્શન વ્યક્તિ (ખેડૂતોને નવી ટેકનોલોજી અને પદ્ધતિઓથી માહિતગાર કરે છે)

ઔદ્યોગિક કામગીરી

બાગાયત ઉદ્યોગે બીજા અનેક ઉદ્યોગોને વેગ આપ્યો છે. તે ઉદ્યોગો નીચે મુજબનાં છે:

ઉત્પાદકો

એગ્રો-કેમિકલ્સ

બાગાયતી ઉદ્યોગએ પાક માટે જરૂરી ખાતરો, જંતુનાશક દવાઓ અને વનસ્પતિના હોર્મોન્સ સહિત વિવિધ રસાયણો પર આધારિત છે. આ રસાયણોને એગ્રો-કેમિકલ્સ કહેવામાં આવે છે.

ફાર્મ મશીનરી

બાગાયતી પાક માટે જમીનને તૈયાર કરવા, છોડની રોપણી કરવા, ખેડ કરવા, જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવા, પાકની લણણી કરવા, પાક સાચવવા અને પેકેજિંગ તૈયાર કરવા માટે યાંત્રિક સાધનો અને તેની ગોઠવણની જરૂર હોય છે. તેથી એન્જીનીયર્સ, બાગાયતી પાકના વિસ્તૃત અને સઘન ઉત્પાદન માટે આવશ્યક સાધનો અને યંત્રોની રચના કરે છે. આમાંનાં કેટલાક યંત્રો અને સાધનો ઘરેલું બગીચા માટે પણ ઉપલબ્ધ છે. જેને ફાર્મ મશીનરી કહેવામાં આવે છે.

વિતરક

બાગાયતી પાક ઉત્પાદકોને તેના ઉત્પાદન સ્થળેથી નજીકના અથવા દૂરના બજારો, અને આખરે ગ્રાહકો સુધી લઈ જવા જરૂરી છે. બાગાયતી પાક અત્યંત ઝડપથી બગડી જાય છે. તેથી લાંબા સમયગાળા સુધી તેમની ગુણવત્તા જાળવી રાખવા માટે, બાગાયત ઉત્પાદનોના પરિવહનમાં ખાસ કાળજી અને સંભાળની જરૂર છે. આ બાબતનું ધ્યાન રાખવા માટે ખાસ કર્મચારીઓની જરૂર પડે છે. જેને વિતરકો કહેવાય છે.

તમે શું શીખ્યા?

બાગાયત અને તેનું મહત્વ

દેશમાં બાગાયતની હાલની સ્થિતિ અને સંભાવનાઓ

ફળો અને શાકભાજીનું પોષણ મૂલ્ય

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: બાગાયતી પાકમાં રહેલા પોષકતત્વોનું મહત્વ દર્શાવતું પોસ્ટર અથવા ચાર્ટ તૈયાર કરો.

જરૂરી સામગ્રી: શાકભાજી અને ફળોના સ્ટીકરો, કલર પેન્સિલો, ચાર્ટ પેપર, પેપર ક્લિપ્સ, બોર્ડ પિન, ડ્રોઇંગ બોર્ડ અને ગુંદર

શું કરશો:

1. શાકભાજી અને ફળોના ચિત્રો ચાર્ટ પેપર પરથી કાપીને અલગ કરો.
2. બોર્ડપિનની મદદથી બીજા એક ચાર્ટ પેપરને ડ્રોઇંગબોર્ડ પર ચોંટાડો.
3. આ ચાર્ટપેપરની બોર્ડરને આઉટલાઇન કરો.
4. ચાર્ટ પર નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે જુદા-જુદા માપના ખાનાઓ દોરો.
5. ખાનાઓને નામ આપો.
6. દરેક ખાનામાં ફળ અથવા શાકભાજીના ચિત્રો ચોંટાડો.
7. નીચે મુજબ ખાનામાં ફળ કે શાકભાજી વિષે માહિતી ભરો.

ક્રમ	પોષણ	અગત્યનો સ્ત્રોત	ઉણપથી થતાં રોગ	ચિત્ર
1.	વિટામિન A	ગાજર	રતાંધણાપણું	
2.	વિટામિન B ₁	પાલક	બેરી-બેરી	
3.	વિટામિન B ₂	ફલાવર	મોઢામાં ચાંદા	
4.			
5.				

પ્રવૃત્તિ 2: તમારા વિસ્તારમાં આવેલા મુખ્ય બાગાયતી પાકની યાદી બનાવો.

જરૂરી સામગ્રી: બાગાયતી પાકની ડાળીઓ અથવા પાંદડાઓ, સેલો ટેપ, A-4 કદ નું સફેદ પેપર, ન્યુઝ પેપર વગેરે.

શું કરશો:

- તમારી આસપાસના વિવિધ પ્રકારના ફળ અને શાકભાજી પાકોના પાંદડા એકત્રિત કરો.
- એક અખબાર પર જમણી બાજુ કોઈ એક પાંદડાને રાખો.
- તેને બીજા અખબાર સાથે આવરી લો અને તેને ભારે વસ્તુ હેઠળ થોડા દિવસો માટે રાખી મુકો.
- આ પાંદડામાંથી ભેજ દૂર થતાં તે આંશિક રીતે સૂકા બનશે.
- A-4 શીટ પર સેલોટેપની મદદથી નમૂનાને ચોંટાડો અને નામ આપો

તમારી પ્રગતિ તપાસો

નીચેની ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.

1. ફળો અને શાકભાજીના ઉત્પાદનમાં વિશ્વમાં ભારતનું સ્થાન _____ મું છે.
2. લેટિન શબ્દ હોર્ટસ નો અર્થ _____ અને _____ નો અર્થ ખેતી થાય છે.
3. _____ ખેતીપાકો ઉંચુ મૂલ્ય ધરાવે છે પણ, તેમાં વધુ માનવ શ્રમની જરૂર પડે છે.
4. _____ એ ભીંડાનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન કરતો દેશ છે.
5. કેળાના ઉત્પાદનમાં ભારતનું સ્થાન વિશ્વમાં _____ મું છે.
6. બાગાયતી પાક જેવા કે કેરી, ચા, અને નારિયેળ _____ જમીન પર ઉગી શકે છે.

ટુંક જવાબી પ્રશ્નો

1. સમજાવો: બાગાયત.

2. બાગાયતની અગત્યતા લખો.

3. સમજાવો: બાગાયતમાં નોકરીની તકો.

સત્ર 2: બાગાયતની શાખાઓ અને ખાસ બાગાયતી પ્રક્રિયાઓ

બાગાયતએ કૃષિની સૌથી મહત્વપૂર્ણ શાખા છે. ફિગ 1.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે તે ચાર અલગ-અલગ શાખાઓમાં વિભાજિત છે.



Fig. 1.1: Branches of horticulture

પોમોલોજી

આ શબ્દ લેટિન શબ્દ પોમા અને લોગસ પરથી લેવામાં આવ્યો છે. પોમા એટલે ફળ અને લોગસ એટલે 'અભ્યાસ'. તેથી પોમોલોજી એટલે ફળપાકનો અભ્યાસ. તે બાગાયતની એક અગત્યની શાખા છે કે જેમાં ફળપાકનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.



Fig. 1.2: Fruit cultivation

ઓલરિકલ્ચર(શાકભાજીની ખેતી)

ઓલરિકલ્ચર શબ્દ એ લેટિન શબ્દ ઓલરસ પરથી આવ્યો છે, જેમાં ઓલરસનો અર્થ થાય છે 'શાકભાજી' અને કલ્ચર એટલે કે 'ખેતી'. તે પણ બાગાયતની એક અગત્યની શાખા છે, જેમાં શાકભાજી પાકોનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.



Fig. 1.3: Vegetable cultivation

ફ્લોરિકલ્ચર(ફૂલોની ખેતી)

ફ્લોરિકલ્ચર શબ્દ એ લેટિન શબ્દો ફ્લોરસ અને કલ્ચર એ બે શબ્દો પરથી આવેલો છે, જેમાં ફ્લોરસનો અર્થ 'ફૂલ', અને કલ્ચરનો અર્થ 'ખેતી' થાય છે. તેમાં ફૂલો તેમજ સુશોભન માટેના ફૂલ-છોડનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. તે પણ બાગાયતની જ એક શાખા છે.



Fig. 1.4: Flower cultivation

ફૂલોની ખેતી એ એક કળા છે. જેમાં બગીચામાં જુદા-જુદા ફૂલો અને ડિઝાઇન્સનો ઉપયોગ કરીને જમીનના ભાગને સુંદર બનાવવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત, લેન્ડસ્કેપિંગ (કુદરતી દેખાવના સ્વરૂપમાં બગીચાનું આયોજન કરવું) માટેની પદ્ધતિઓ અને છોડ સામગ્રી વિકસાવવી વગેરે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. વ્યવસાયીક ધોરણે આ કામ કરતા વ્યક્તિને 'લેન્ડસ્કેપ આર્કિટેક્ટ્સ' કહે છે.

કાપણી પછીની ટેકનોલોજી

આ બાગાયતની એક એવી શાખા છે, જે પાકના સંગ્રહ સમયગાળામાં વધારો કરવા માટે લણેણાં પાકની પેકેજિંગ પ્રક્રિયા અને પ્રોસેસિંગ પ્રક્રિયા સાથે જોડાયેલ છે.

શાકભાજી પાકો ફળપાકોથી જુદા છે. તેમની વચ્ચેના કેટલાક તફાવત ટેબલ 1.2 માં આપેલા છે.

ક્રમ.	ફળ	શાકભાજી
1.	મોટા ભાગના ફળપાક બારમાસી હોય છે.	મોટા ભાગના શાકભાજીપાક વાર્ષિક હોય છે.
2.	ફળપાકમાં મોટાભાગે વૃક્ષોનો સમાવેશ થાય છે.	સામાન્ય રીતે શાકભાજીપાકમાં વેલા, છોડ અને ક્ષુપ વગેરે નો સમાવેશ થાય છે.
3.	વ્યાપારી ધોરણે તે અલિંગી પ્રજનન દ્વારા ઉગાડવામાં આવે છે.	જ્યારે શાકભાજીએ બીજ દ્વારા ઉગાડવામાં આવે છે.
4.	ફળના છોડને ખાસ પ્રક્રિયાઓ જેવી કે કાપણી, છંટણી વગેરેની જરૂર પડે છે.	શાકભાજી એ સિઝનલ હોવાથી અમુક પાકમાં માત્ર કાપણી અને ગંજી ખડકવાની જરૂર પડે છે.
5.	ફળોને પાક્યા બાદ સીધા જ ખાઈ શકાય છે.	જ્યારે મોટા ભાગના શાકભાજીને રાંધવાની જરૂર પડે છે.

શાકભાજી પાકોનું વર્ગીકરણ

શાકભાજી પાકનું વાવેતર કરતી વખતે એક ને એક જગ્યાએ તેનું પુનરાવર્તન ન થાય તે માટે તેનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. તેથી, તેમની સમાનતા મુજબ પાકને ચોક્કસ જૂથોમાં વર્ગીકૃત કરવા ઇચ્છનીય છે. (ફિગ 1.5) જેથી તેનો અભ્યાસ કરવામાં પણ સરળતા રહે.

છોડની પ્રકૃતિના આધારે વર્ગીકરણ:

- (A) હર્બેસિયસ અને સુક્યુલન્ટ્સ: લીલા પાંદડાવાળા શાકભાજી
- (B) છોડ: રીંગણાં, મરચાં, ટમેટા વગેરે.
- (C) વૃક્ષો: સરગવો, ફણસ, વગેરે.
- (D) વેલાઓ: કાકડી, તરબૂચ, શક્કરટેટી, વગેરે.

જીવન અવધિ (બીજથી બીજ સુધી) પર આધારિત વર્ગીકરણ

- (A) વાર્ષિક: વાર્ષિક છોડનો સમયગાળો વાર્ષિક ધોરણે એક સિઝન અથવા વર્ષ છે, દા.ત, રીંગણાં, મરચાં, કોબી, ફૂલકોબી, કાકડી, ટમેટા, પાંદડાવાળા શાકભાજી વગેરે
- (B) દ્વિવાર્ષિક: દ્વિવાર્ષિક પાકનો સમયગાળો બે સિઝન અથવા બે વર્ષ હોય છે, દા.ત. ડુંગળી, મૂળા, ગાજર, વગેરે
- (C) બારમાસી: બારમાસી છોડની અવધિ બે વર્ષથી વધુ હોય છે, દા.ત. સરગવો (મોરિંગા), શતાવરી, પરવળ, વગેરે

વ્યાપારી ધોરણે ઉપયોગમાં લેવાતી પ્રજનન પદ્ધતિના આધારે વર્ગીકરણ

- (A) લિંગી પ્રજનન (બીજ દ્વારા): રીંગણાં, મરચાં, ફૂલકોબી, કોબી, કાકડી, ટમેટા, પાંદડાવાળા શાકભાજી વગેરે
- (B) અલિંગી પ્રજનન (વનસ્પતિ ભાગો દ્વારા): શતાવરી, કનક, બટાકા, શક્કરીયા, ડુંગળી, લસણ, યામ, વગેરે.

કાપીને (કટકા કલમ દ્વારા): શતાવરીનો છોડ

કળીઓ: ડુંગળી, લસણ

રાઈઝોમ: અળવી, આદુ, હળદર

કંદ: બટાકા, શક્કરીયાં

રોપવાની પદ્ધતિ પર આધારિત.

- (A) બીજ દ્વારા સીધું વાવેતર કરી શકાય તેવા છોડ: ભીંડો, પાંદડાવાળા શાકભાજી, ગાજર, મૂળા, વટાણા અને કઠોળ.
- (B) ધરું ઉછેર: ટામેટા, રીંગણાં, મરચાં, કોબીજ, ફૂલકોબી, ડુંગળી, બટાકા, શક્કરીયા પરવળ, વગેરે
- (C) ભૂગર્ભ ભાગોમાંથી ઉગાડવામાં આવતા પાક મૂળમાં ઊગતા શાકભાજી: મૂળા, ગાજર, સલગમ, બીટ રાઈઝોમ: અળવી, આદુ કળીઓ: ડુંગળી, લસણ કંદ: બટાકા, શક્કરીયાં અને યામ

ઇન્ટરકલ્ચરલ પ્રેક્ટિસ પર આધારિત વર્ગીકરણ

- (A) સોલેનસેસ કે ગ્રીન-હાઉસના પાક: ટામેટા, રીંગણાં, મરચાં, સિમલા મરચાં, બટેટા, વગેરે.
- (B) કોબી વર્ગના પાક: કોબી, ફૂલકોબી, બ્રોકોલી અને બ્રસેલ્સ સ્પ્રાઉટ્સ, વગેરે.
- (C) પાંદડાવાળા શાકભાજી: પાલક, મેથી, લેટ્યુસ, કોથમીર, વગેરે.
- (D) શીંગોવાળા પાક: વટાણા, ચોળી, ગુવાર, ભીંડો, વગેરે.
- (E) કાકડી વર્ગના પાક: દૂધી, કારેલા, તરબૂચ, કાકડી, કોળું, વગેરે.
- (F) કંદમૂળ: ગાજર, મૂળા, સલગમ, બીટ, વગેરે.

આબોહવાની જરૂરિયાતોને આધારે વર્ગીકરણ

(A) સમશીતોષ્ણ આબોહવાના શાકભાજી: મૂળા, બટાકા, ગાજર, ફૂલકોબી, કોબીજ, નોલ-ખોલ, બ્રોકોલી, વગેરે.

(B) ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉપઉષ્ણકટિબંધીય આબોહવાના શાકભાજી: તરબૂચ, શક્કરટેટી, કાકડી, ટમેટા, રીંગણાં, મરચાં વગેરે.

ઋતુઆધારિત વર્ગીકરણ

ભારતમાં, મોસમી શાકભાજી તેમની મોસમ કે ઋતુ અનુસાર વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

મોસમી પાકના સમય દરમિયાન હવામાનની સ્થિતિ પાકના વિકાસ અને ઉત્પાદન માટે અનુકૂળ હોય છે.

(A) ખરીફ ઋતુના શાકભાજી: આ પાકને ચોમાસુ પાક પણ કહેવાય છે. આ શાકભાજીને ગરમ અને ભેજવાળી આબોહવા માફક આવે છે. આ પાકનો સમયગાળો 7 જૂનથી 6 ઓક્ટોબર સુધીનો હોય છે. આ પાક માટે બીજની વાવણી મે મહિનાના મધ્યથી જુલાઈના અંત સુધી કરી શકાય છે. ભીંડો, ચોળી, ગુવાર, વગેરે., ખરીફ ઋતુના શાકભાજી છે.

(B) રવી અથવા ઠંડી ઋતુના શાકભાજી: આ શાકભાજીને વૃદ્ધિ માટે નીચા તાપમાનની જરૂર હોવાથી તેને ઠંડી અથવા શિયાળાની ઋતુના શાકભાજી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પાકનો સમયગાળો 7 ઓક્ટોબરથી શરૂ થાય છે અને 6 ફેબ્રુઆરી સુધી ચાલે છે. આ પાક માટે બીજની વાવણી સપ્ટેમ્બરના મધ્યભાગથી ઓક્ટોબરના અંત સુધી કરી શકાય છે વટાણા, મૂળા, ગાજર, ફૂલકોબીજ, કોબી, નોલ-ખોલ, પાંદડાવાળા શાકભાજી, વગેરે. રવી શાકભાજીના ઉદાહરણો છે.

(C) ઉનાળું અથવા ગરમ ઋતુના શાકભાજી: ઉનાળું શાકભાજીનો સમયગાળો 7 ફેબ્રુઆરીથી શરૂ થઈ 6 જૂન સુધી ચાલે છે. જેના માટે બીજની વાવણી જાન્યુઆરીના મધ્યભાગ થી ફેબ્રુઆરીના અંત ભાગ સુધી કરી શકાય છે. પાકના સારા વિકાસ માટે અને વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ગરમ અને સુકુ વાતાવરણ જરૂરી છે. ગુવાર, કાકડી, તરબૂચ, શક્કરટેટી, વગેરે., ઉનાળું ઋતુના શાકભાજી છે.

શાકભાજી તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા છોડના ભાગના આધારે પાકના પ્રકાર

(A) પ્રકાંડ(ડાળખાં) અને પાંદડાવાળા શાકભાજી: કોબી, લેટ્યુસ, પાલક, મેથી, કોથમીર, રાજગરો, વગેરે.

(B) ફૂલો: બ્રોકોલી ('ફલાવર કળીઓ'), ફૂલકોબી, વગેરે.

(C) શાકભાજીના ફળો: શાકભાજીના ફળોનો ઉપયોગ તેના પાકની અવસ્થાના આધારે કરી શકાય છે, જેમ કે પાકેલા ફળો અને કાચા ફળો. પાકેલા ફળો: તરબૂચ, શક્કર ટેટી, ટમેટા, વગેરે અપરિપક્વ અથવા કાચા ફળો: કાકડી, દૂધી, કારેલા, તુરીયા, ભીંડો, રીંગણાં, લીલા મરચાં, વાલફણસી, વાલ, વગેરે

(D) બીજવાળા શાકભાજી : વટાણા, ચોળી, વગેરે

(E) છોડના ભૂગર્ભીય ભાગો:

સોટી મૂળ: સોટીમુળ ધરાવતા પાકએ જમીનને લંબરૂપ નીચે તરફ ઊગે છે, ઉ.દા ગાજર, મૂળા, વગેરે

કંદ (કળીઓ): કેટલાક શાકભાજી જેવા કે ડુંગળી અને લસણમાં ખોરાકનો સંગ્રહ ઉપર આવેલા પર્ણ અને નીચેના કંદમાં થાય છે.

કંદ: આ જાડા, ટૂંકા અને ગોળાકાર ભૂમિગત પ્રકાંડ છે જે ગાંઠો અને કળીઓ ધરાવે છે, દા.ત., બટાકા, શક્કરીયા વગેરે.

રાઇઝોમ: તે ભૂમિગત મૂળ જેવું પ્રકાંડ ધરાવે છે, જેમાં ગાંઠો અને આંતર-ગાંઠો આવેલી હોય છે, ઉ.દા અળવી, આદુ, હળદર વગેરે

મહત્વપૂર્ણ બાગાયતી કામગીરી ટ્રેનીંગ (તાલીમ)

ટ્રેનીંગ ('તાલીમ') એક એવી પ્રક્રિયા છે કે જેમાં છોડને આધાર આપીને અથવા આધાર આપ્યા વગર ઉગાડવામાં આવે છે, તથા સાથે-સાથે તેના કેટલાક ભાગોને જેવા કે ડાળના ટોચના ભાગને દૂર કરવામાં આવે છે, જેથી તેને ઇચ્છિત આકાર આપી શકાય.

ટ્રેનીંગ(તાલીમ)ની પદ્ધતિઓ

ફળોના વૃક્ષોમાં ટ્રેનીંગ(તાલીમ)ની ત્રણ પદ્ધતિઓ છે:

સેન્ટ્રલ લીડર સિસ્ટમ

આ પદ્ધતિમાં, જેને વૃક્ષનું કેન્દ્રિય અક્ષ કહેવામાં આવે છે તે મુખ્ય પ્રકાંડ(ડાળ)ને જમીન સ્તર પરથી ટોચ પર સીધું વધવા દેવામાં આવે છે. આ કેન્દ્રિય ધરીની ફરતે વિવિધ દિશામાં શાખાઓ ઉગે છે(ફિગ 1.6). આ પ્રકારનું વૃક્ષ મોટું થાય છે અને તેમાં ટોચની તરફ વધુ ફળ લાગે છે. જ્યારે નીચેની શાખાઓ ઓછા ફળ આપે છે.



Fig. 1.6: Central leader system

ઓપન સેન્ટર સિસ્ટમ

આ પદ્ધતિમાં, વૃક્ષના મુખ્ય પ્રકાંડને ઇચ્છિત ઊંચાઈ સુધી વધવા દેવામાં આવે છે, ત્યાર બાદ ટોચની બંને બાજુએથી નવી શાખાઓ ઉગવા દેવામાં આવે છે. જેના કારણે વૃક્ષ વચ્ચેના ભાગેથી ખુલ્લું બને છે. આ પદ્ધતિના લીધે સૂર્યપ્રકાશ વૃક્ષની બધી શાખાઓ સુધી પહોંચે છે, અને પાક જમીનની નજીકથી લઈ શકાય છે.(ફિગર 1.7). તેનાથી ફળોની લણણી તેમજ સંરક્ષણ કામગીરી સરળ બને છે.

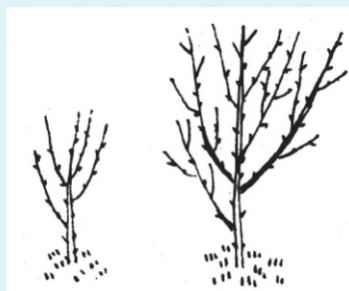


Fig. 1.7: Open centre system

મોડીફાઇડ પધ્ધતિ

આ પધ્ધતિ ઉપરની બંને પધ્ધતિમાં થોડો ફેરફાર કરીને વિકાસવેલી પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિમાં મુખ્ય પ્રકાંડને થોડા વર્ષો સુધી સીધું વધવા દેવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ, ગૌણ શાખાઓને વધવા માટે પ્રેરિત કરવામાં આવે છે, જે વ્યાપક રીતે બધી બાજુ ફેલાય છે, જે ઓપન સેન્ટર સિસ્ટમમાં નથી. આમ, વૃક્ષ એકદમ મજબૂત બને છે અને સામાન્ય રીતે બધી બાજુ ફેલાય છે. આ પધ્ધતિ લાંબા સમયના રોકાણ અને વ્યવસ્થાલક્ષી કામગીરીને સરળ બનાવે છે.

ફળોના વૃક્ષોની તાલીમ દરમિયાન લેવામાં આવતી સાવચેતીઓ મુખ્ય શાખા કે જે સશક્ત છે, તેને વિકસિત કર્યા બાદ તેની આજુબાજુની શાખાઓ દૂર કરી તેના પાયા પરથી કેન્દ્રિય ધરી તરફ વળતી શાખાઓ દૂર કરી મૂળમાંથી અથવા પ્રકાંડના ભૂગર્ભ ભાગની ખૂબ નજીકથી ઉગતા નવા પીલા (છોડ જેવા ભાગ) દૂર કરવા. જે સામાન્ય રીતે જામફળમાં અને દાડમમાં જોવા મળે છે વૃક્ષનું સંતુલન અને માળખું જાળવવા માટે અમુક ડાળો દૂર કરો

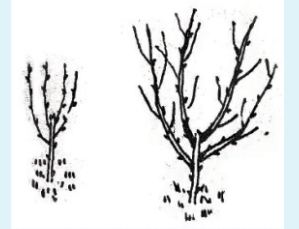


Fig. 1.8: Modified leader system

છાંટણી

ફળ કે ફૂલોની ગુણવત્તા સુધારવા માટે જ્યારે છોડમાં ફૂલ આવવાની તૈયારી હોય તે અગાઉ મુખ્ય પ્રકાંડ નજીક ઉગેલી શાખા(ડાળ)ના અમુક ભાગોને યોગ્ય રીતે કાપીને દૂર કરવામાં આવે છે, આ પ્રક્રિયાને છાંટણી કહેવામાં આવે છે. છોડના અવિકસિત કે ક્ષતિગ્રસ્ત ભાગને પણ આ રીતે દૂર કરવામાં આવે છે. (ફિગ. 1.9)

છાંટણીહેતુ

ફૂલ અને ફળનું સંતુલન જાળવવા માટે
ફળોના વજનને નિયમિત કરવા જેથી પ્રકાંડ (મુખ્ય ડાળ) યોગ્ય રીતે જળવાય રહે
જંતુનાશક દવાથી ચેપ લાગેલી શાખાઓ દૂર કરવા
છોડના વિકાસ માટે પૂરતા સૂર્યપ્રકાશની વ્યવસ્થા માટે
છોડના વિકાસ અને ફળ ઉત્પાદન સમયગાળા વચ્ચે સંતુલન જાળવવા માટે



Fig. 1.9: Pruning in a rose plant

છાંટણીના પ્રકાર

Thinning out

જ્યારે કોઈ અંકુર(ફણગો) અથવા નવી ઉગતી ડાળને સંપૂર્ણપણે દૂર કરવામાં આવે છે, તેને 'થિનિંગ આઉટ' કહેવામાં આવે છે.

હેડિંગ બેક

જ્યારે નવી ઉગતી ડાળ અથવા અંકુરના મૂળભૂત ભાગને એમ-નેમ રાખી માત્ર છેડાના ભાગને આંશિક રીતે દૂર કરવામાં આવે તેને, 'હેડિંગ બેક' કહેવામાં આવે છે.

છાંટણીના લંબાઈને આધારે પ્રકાર

જો શાખા અથવા પ્રકાંડના છેડાનો નાનો ભાગ દૂર કરવામાં આવે, તેને 'હળવી છાંટણી' કહેવામાં આવે છે.

જ્યારે છેડાનો લાંબો ભાગ દૂર કરવામાં આવે, તેને 'મધ્યમ છાંટણી' કહેવામાં આવે છે.

જો છાંટણીની તીવ્રતા વધુ હોય તો તેને 'ભારે છાંટણી' તરીકે વર્ણવી શકાય છે.

સ્ટેકિંગ(આધાર આપવો)

આકૃતિમાં 1.10 દર્શાવ્યા પ્રમાણે સ્ટેકિંગએ ટમેટાના છોડને આધાર આપવાની એક પદ્ધતિ છે. જે છોડ અને તેના ફળોને જમીનથી ઉપર તરફ રાખે છે.



Fig. 1.10: Staking in tomato crop

સ્ટેકિંગના ફાયદા

તે છોડને ટેકો પૂરો પાડે છે

તે ફળને જમીનથી ઉપર રાખે છે, અને છોડના આરોગ્યને જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે

છોડને જંતુઓ અને રોગોનો ચેપ લાગવાની શક્યતા ઘટી જાય છે

તે જંતુનાશકો અને ફૂગનાશકોના છંટકાવને સરળ બનાવે છે

ફૂલો લાવવા માટેના માટે પ્રયાસો

નમાવવું(બેડિંગ)

આ પ્રક્રિયામાં જામફળની સીધી ઉગેલી ડાળને તૂટે નહિ એ રીતે જમીન તરફ વાળવામાં આવે છે. જેથી તેમાં ફલન ઝડપથી થઈ શકે.

કાપો મૂકવાની પ્રક્રિયા(નોચિંગ)

છોડની કક્ષકલિકામાંથી તેના બીજા ભાગોનો વિકાસ કરવા તેમજ નાઇટ્રોજનનો સંગ્રહ કરવા ખાસ પ્રકારે કલિકાની ઉપરની છાલનો થોડો ભાગ દૂર કરવામાં આવે છે. જેને નોચિંગ કહે છે. તેજ રીતે કલિકા પર ફળનો વિકાસ કરવા તથા કાર્બોહાઈડ્રેટનો સંગ્રહ કરવા કલિકાના નીચેના ભાગેથી છાલ દૂર કરવામાં આવે છે. અંજીરના છોડમાં મોટા પાચે પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જેથી, ફળ વહેલા લાવી શકાય.

ટોપિંગ અને પીનિંગ

આ પદ્ધતિમાં અંકુરના છેડાના ભાગને દૂર કરવામાં આવે છે. અથવા કુદીના જેવા છોડમાં તેના નવા અંકુરના છેડાના ભાગને દૂર કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ ફળના છોડ અથવા વેલામાં કરવામાં આવે છે, જેમાં ઝડપથી વધતી જતી કળીઓ કાઢી નાખવાથી વધુ કળીઓ વિકસે છે.

બહાર સારવાર

કેટલાક ફળના ઝાડ વર્ષમાં 3-4 વખત વાનસ્પતીક વિકાસ અને પ્રજનન દર્શાવે છે. જે યોગ્ય આર્થિક વળતર તથા યોગ્ય બાગાયતી વ્યવસ્થા માટે ઇચ્છનીય નથી. જરૂરી સમયે ફળ આવવા એ આર્થિક રીતે વધુ ઇચ્છનીય છે. આ ઉપરાંત ફળોના વિકાસ અને પરિપક્વતા માટેનો યોગ્ય સમય ખાતર, સિંચાઈ, લણણી અને જેવી અન્ય કામગીરીને સરળ બનાવે છે. તેથી બહાર સારવાર દ્વારા ઇચ્છિત સમયગાળો પસંદ કરી ઝાડને ફળ માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

ટ્રાન્સપ્લાન્ટિંગ (છોડની ફેરબદલી)

આ એક બાગાયતમાં ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિ છે, જેમાં ધરુવાડીમાં ઉગેલા રોપાઓને ત્યાંથી ઉપાડી

ખેતરમાં યોગ્ય જગ્યાએ વાવવામાં આવે છે. સોલેનસીસ પાક અથવા ગ્રીન હાઉસ પાકના રોપા બીજ વાવ્યાના 4-5 અઠવાડિયામાં અથવા 4-5 પાંદડા આવ્યા બાદ મુખ્ય ખેતરમાં ફેરવવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે. ધરુની ફેરબદલી કરતાં પહેલા 4-5 દિવસ અગાઉ પાણી આપવું જોઈએ નહીં જેથી તેમાં ભેજનું પ્રમાણ ઘટે અને તેને સરળતાથી બીજી જગ્યાએ રોપી શકાય. છોડને ઊંચી ક્યારીઓમાં અથવા સમથળ ક્યારીઓમાં રોપવામાં આવે છે. છોડની ફેરબદલી છોડની જાત અથવા પ્રાપ્ય સુવિધા પર આધારિત છે. તમે શું શીખ્યા?

બાગાયતની વિવિધ શાખાઓ વચ્ચેનો તફાવત
વનસ્પતિ પાકોનું વર્ગીકરણ કરતાં
બાગાયતી પાકના વધતા જતા વિસ્તારના કારણો

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: તમારી આજુબાજુના વિસ્તારમાં ઉગાડવામાં આવતા મુખ્ય બાગાયતી પાકનો ચાર્ટ તૈયાર કરો.

જરૂરી સામગ્રી: કલર પેન્સિલ, નોટબૂક, પેન, સ્કેલ, રબર.

શું કરશો: તમારી અજુબાજુના વિસ્તારમાં ઉગાડવામાં આવતા મુખ્ય બાગાયતી પાકનો ચાર્ટ નીચે મુજબ તૈયાર કરો.

ક્રમ	પાકનું નામ	પાકનો પ્રકાર	તેનો કયો ભાગ ખોરાકમાં ઉપયોગી છે.
1.	ટામેટાં	ક્ષુપ	ફળ
2.	બટેટા	કંદ	કંદ
3.	કાકડી	વેલા	ફળ
4.
5.

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. જીવનકાળના આધારે, ડુંગળીએ _____ પાક છે.
2. ફૂલકોબીના ખાદ્ય ભાગને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
3. એક વર્ષ અથવા એક મોસમની જીવન અવધિ ધરાવતા છોડને _____ કહેવાય છે.
4. ભારતમાં, રવી સીઝન _____ થી શરૂ થાય છે.
5. તરબૂચ _____ સીઝનનો પાક છે.

નીચે આપેલા પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. _____ એ બારમાસી પાક છે.
(A) મરચાં (B) કાકડી
(C) શતાવરી (D) ટામેટાં

2. કોબી _____ માં સારી રીતે વધે છે.

- (A) શિયાળો (B) ઉનાળો
(C) ચોમાસું (D) આખા વર્ષ દરમ્યાન

3. અમે મૂળાના _____ નો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

- (A) રાઇઝોમ (B) કળી
(C) કંદ (D) ભૂમિગત પ્રકાંડ

4. સરગવો એ _____ વનસ્પતિનું ઉદાહરણ છે.

- (A) વાર્ષિક (B) દ્વિવાર્ષિક
(C) બારમાસી (D) ઉપરોક્તમાંથી એકપણ નહીં

5. લેટિન શબ્દ ઓલરસ એટલે _____.

- (A) ફળ (B) શાકભાજી
(C) ફૂલો (D) મૂળ

6. કુદીના જેવા છોડના નવા અંકુરના છેડાના ભાગને દૂર કરવાની પદ્ધતિને _____ કહેવાય છે.

- (A) બેડિંગ(નમવું) (B) નોચિંગ(છાલમાં કાપો મૂકવો)
(C) પિચિંગ (D) બહાર સારવાર

નીચેના પ્રશ્નોટ્કમાં ઉત્તર આપો.

1. બાગાયતની વિવિધ શાખાઓ કઈ-કઈ છે?

2. ખોરાક તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા ભાગના આધારે વનસ્પતિ પાકને વર્ગીકૃત કરો

3. ફળ અને શાકભાજી વચ્ચે તફાવત આપો.

4. ખરીફ અને રવી શાકભાજીના ઉદાહરણ આપો.

5. છોડના ખોરાક તરીકે ઉપયોગી ભૂગર્ભ ભાગના નામ આપો.

6. તાલીમ શું છે? તાલીમની વિવિધ પદ્ધતિઓ જણાવો.

7. છાંટણી એટલે શું? છાંટણીના પ્રકારો સમજાવો.

8. નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો.

(એ) બેલ્ડિંગ(નમવું):

(બી) નોચિંગ:

(સી) પિચિંગ:

જોડકા જોડો.

શાકભાજીનાભાગો	શાકભાજી
1. કુણીડાળ અને પાંદડા	(A) વાલ, વાલફણસી, ગુવાર
2. ફૂલ	(B) વટાણા
3. પાકેલા ફળો	(C) કારેલાં, દૂધી, વગરે.
4. અપરિપક્વફળો	(D) ટામેટા, તરબૂચ
5. બીજ	(E) ફૂલકોબી
6. અપરિપક્વ શીંગો	(F) પાંદડાવાળા શાકભાજી

સત્ર ૩: શાકભાજીની ખેતી(ઓલરિકલ્ચર) અને માનવ પોષણમાં તેનું મહત્વ

ઓલરિકલ્ચર એ બાગાયતની એક શાખા છે, જે શાકભાજી પાકોની ખેતીનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરે છે. અહીં શાકભાજી શબ્દ એ ખાદ્ય વનસ્પતિ અથવા તેના રાંધીને ખાઈ શકાય તેવા ભાગો માટે વપરાય છે. તેમાં મોટાભાગે મકાઈ(મીઠી મકાઈ, બેબી મકાઈ), વટાણા, કળીઓ(ડુંગળી), રાઇઝોમ્સ(આદું), મૂળ અને કંદ(બટેટા), પાંદડા(ભાજી), શિંગો, ફળો અથવા ફૂલો(ફૂલકોબી), મશરૂમ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.



ભારતમાં શાકભાજી પાકની ખેતીની શક્યતાઓ

દર વર્ષે વધુ પાકો

શાકભાજીના પાકો ઝડપથી વધે છે અને તે માત્ર થોડા જ મહિનામાં પરિપક્વ થઈ જાય છે. તેના અડધા વર્ષમાં અનેક પાક ઉગાડી શકાય છે.

નફાકારકતા

પ્રતિ એકમ વિસ્તારમાં શાકભાજીની ઉપજ અનાજ કરતાં વધારે છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં, તે ઉપજ 4-6 ગણી વધુ હોવાનું નોંધાયું છે. તેથી શાકભાજીનું નાનાપાયે વાવેતર કરવાથી પણ તે વધુ નફો આપે છે. આનાથી નાના સીમાંત ખેડૂતોની આવકમાં વધારો થાય છે.

જમીનનો ઉપયોગ

શાકભાજીની ખેતી નાના પાયે પણ કરી શકાય છે. ઘરના આંગણામાં કે છત પર પણ તેને સરળતાથી ઉગાડી શકાય છે. જેથી નકામી જમીન, ઘરનો કચરો અને ગંદા પાણીનો શાકભાજી માટે ઉપયોગ થઈ શકે.

પાક પર અનિશ્ચિત હવામાનની અસર

ઝોબલ વોર્મિંગ અને પ્રદૂષણમાં વધારો થવાને કારણે, હવામાન પરિસ્થિતિઓમાં અચાનક ફેરફારો થવા લાગ્યા છે. જેથી ટૂંકા સમયગાળાના શાકભાજી અસરકારક રીતે ઉગાડી શકાય છે, કારણ કે લાંબગાળાના શાકભાજી પર હવામાનની ખરાબ અસર થવાથી તે ઉગાડવા હિતાવહ નથી.

રોજગાર

શાકભાજીની ખેતીએ શ્રમ-સઘન(વધુ શ્રમ) પાક છે અને તે સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન ઉગાડવામાં આવતો હોવાથી, ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં કૃષિ મજૂરોને રોજગારીની તક પૂરી પાડે છે.

ખેતીની ઉન્નત તકનીકો

શાકભાજીની ખેતી માટે નાના વિસ્તારમાં પણ પોલિહાઉસ અને ગ્રીનહાઉસના ઉપયોગથી સારી ગુણવત્તાનો પાક અને સારું વળતર મેળવી શકાય છે. વિદેશી શાકભાજી જેવા કે સ્ટ્રોબેરી, બ્રોકલી, વગેરે પાકોને ગ્રીનહાઉસમાં ઉગાડી વધુ નફો મેળવી શકાય છે.

બીજ ઉદ્યોગ

બીજએ ખેત ઉત્પાદન માટેનું એક મહત્વપૂર્ણ પરિબલ છે. ગુણવત્તાયુક્ત બીજનું ઉત્પાદનએ ટેકનિકલ બાબત છે. ગુણવત્તાયુક્ત બીજ એ ખેત ઉત્પાદનો અને ખેડૂતોની આવકમાં વધારો કરે છે, તેમજ તેની ઉત્તરપૂર્વીય એશિયા અને આફ્રિકાના દેશોમાં નિકાસ, વિદેશી હુંડિયામણ કમાવી આપે છે.

વધતી સિંચાઈ સુવિધાઓ

દિવસે ને દિવસે લોકોમાં પાણીના સંરક્ષણ અંગે અને પાણીના સ્ત્રોત જેવા કે ડેમ, નહેરો, તળાવ, વગેરે તથા પાણીની સિંચાઈના બીજા સ્ત્રોતના બાંધકામ વિશે જાગરૂકતા વધી રહી છે. તેથી હવે પૂરતી સિંચાઈ સુવિધાના કારણે સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન પાક લઈ શકાય છે.

સારી પરિવહન સુવિધાઓ

દેશના પરિવહન માળખામાં સુધારો થયો છે, અને આંતરિક અને દૂરસ્થ વિસ્તારો ધીમે ધીમે હાઇવે અને રેલવે સાથે જોડાય રહ્યા છે. જે દૂરના વિસ્તારોમાંથી શહેર સુધી ઝડપી પરિવહનની ખાતરી આપે છે. તેથી પાકનું પરિવહન સરળતાથી થઈ શકે છે.

કુશળ માનવ શક્તિ

ખેડૂતો હાલના દિવસોમાં, વધુ કુશળ થયા છે. ખેડૂતોને નવીન પદ્ધતિઓ અને વૈજ્ઞાનિક તકનીકો દ્વારા પ્રશિક્ષિત કરવામાં આવી રહ્યા છે. તેમની સમસ્યાઓ અસરકારક રીતે વિવિધ એજન્સીઓ જેવી કે યુનિવર્સિટીઓ, રેડિયો, ટેલિવિઝન, મોબાઇલ ફોન અને અન્ય ડિજિટલ માધ્યમો વગેરે દ્વારા ઉકેલી શકાય છે. જેથી પાકમાં સુધારણા દ્વારા ઉત્પાદન વધારી શકાય.

સરકારી સહાય

સરકાર બાગાયતના વિકાસ માટે પ્રયત્નો કરી રહી છે. જેના માટે કેટલીક યોજનાઓ, નાણાકીય સહાય તથા ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર, સિંચાઈ, ગ્રીનહાઉસ અને અન્ય સુવિધાઓ ખેડૂતોને નેશનલ હોર્ટિકલ્ચર મિશન (એનએચએમ) અને હોર્ટિકલ્ચર બોર્ડ (એનએચબી) દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે.

માનવ આહારમાં શાકભાજીનું મહત્વ

શાકભાજીએ માનવ આહારનો એક અગત્યનો ઘટક છે. તે વિટામિન્સ અને ખનીજ જેવા કે કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ તેમજ કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ અને પ્રોટીનનો (કોષ્ટક 1.3) કુદરતી સ્ત્રોત છે. આ પોષકતત્ત્વો શરીરના વિકાસ માટે અને રોગ પ્રતિકારક શક્તિ માટે આવશ્યક છે. તેથી, શાકભાજીને 'રક્ષણાત્મક' ખોરાક કહેવામાં આવે છે. શાકભાજીએ ખોરાકના પાચનને સરળ બનાવે છે અને માંસાહારના કારણે થયેલી એસિડિટીને દૂર કરે છે. તેઓ રેષાનો એક મૂલ્યવાન સ્ત્રોત છે, તે ઉચ્ચ પાચકતા ગુણાંક ધરાવે છે અને કબજિયાત દૂર કરે છે. આહારતજજ્ઞો ભલામણ કરે છે કે પુખ્તવયની વ્યક્તિના સંતુલિત આહારમાં દિવસ દીઠ 300 ગ્રામ શાકભાજી હોવું જોઈએ.

કોષ્ટક 1.3: માનવ આહારમાં શાકભાજીનું મહત્વ

ક્રમ	પોષક તત્ત્વ	શાકભાજી	અગત્યતા	ઉણપથી થતાં રોગ
1.	વિટામિન A (β-કેરોટિન)	ગાજર, સલગમ, બીટ શક્કરિયા, મેથી, પાલક, લેટસ, લીલીડુંગળી, કોબી, ટમેટા, લીલા મરચાં	આંખ અને ચામડીની તંદુરસ્તી તેમજ શરીરના વિકાસ માટે જરૂરી.	વિકાસમાં અવરોધ, નરમ અને સૂકી ચામડી, અશ્રુગંધિ સૂકાવી, રતાંધણાપણું, આંખો આવવી, પથરી વગેરે.
2.	વિટામિન B, (થાયેમીન)	કોબી, ગાજર, ડુંગળી, લેટ્યુસ, ચોળી, વગેરે	ચેતાતંત્ર અને પાચનતંત્રના સામાન્ય કાર્ય માટે તથા વિકાસ માટે જરૂરી છે.	બેરીબેરી, પેરાલિસિસ, ભૂખ ન લાગવી, વજનમાં ઘટાડો, શરીરનું તાપમાન ઘટવું, હૃદય રોગ, ચેતાતંત્રને લગતા રોગ.
3.	વિટામિનB ₂	દરેક લીલા પાંદળાવાળા	તે ચામડી અને	પેલેગ્રા, મોમાં ચાંદા પાડવા,

	(રીબોફલેવિન)	શાકભાજી	પાયનશક્તિ માટે જરૂરી છે.	હોઠ ફટવા, ભૂખ ન લાગવી, થાક લાગવો, ચામડીના રોગ.
4.	વિટામિન C (એસ્કોર્બિક એસિડ)	કોબી, મેથી, પાલક, કારેલા ફૂલકોબી, ટામેટાં, મરચા, શક્કરીયાં, વગેરે.	તે તંદુરસ્ત રક્તવાહિનીઓ અને રક્ત પરિભ્રમણ માટે જરૂરી છે.	સ્કર્વી, પેઢામાંથી લોહી નીકળવું, હૃદયરોગ, પેઢા અને સાંધાનો દુખાવો, રોગ પ્રતિકારકશક્તિમાં ઘટાડો, નબળા હાડકાં અને દંતક્ષય.
5.	વિટામિન D (કેલ્સિફેરોલ)	દરેક લીલા પાંદળાવાળા શાકભાજી	તે કેલ્સિયમના શોષણમાં મદદ કરે છે તેથી દાંત અને હાડકાં માટે જરૂરી છે.	સુકતાન અને દાંતના રોગો.
6.	વિટામિન E (ટોકોફેરોલ)	કોબી, લેટ્યુસ, વટાણા, ફણગાવેલા કઠોળ, વગેરે.	તે અકાળે વૃધ્ધત્વ રોકતું વિટામિન છે, જે વાળ તેમજ પ્રજનન શક્તિ માટે જરૂરી છે.	વાળ ખરવા અને ટાલ થવી તથા એનીમિયા
7.	કેલ્સિયમ	ગાજર, ફૂલકોબી, કોબી, ચોળી, ટામેટાં, ડુંગળી, વટાણા, પાલક અને બીજા લીલા શાકભાજી.	તે લોહીને જામવામાં મદદ કરે છે. તે રોગપ્રતિકારક શક્તિ, દાંત અને હાડકાના વિકાસ તેમજ મજબૂતાઈ માટે જરૂરી છે.	સુકતાન, ઓસ્ટીયોપોરોસિસ, ચિડિયો સ્વભાવ, વિકાસમાં અવરોધ અને બાળકના જન્મમાં મુશ્કેલી.
8.	ફોસ્ફરસ	બટાટા, ગાજર, પાલક, મેથી, ટામેટાં, કઠોળ, ચોળી, કાકડી, વગેરે.	તે હાડકાના વિકાસ માટે, કાર્બોહાઇડ્રેટના ઓક્સિડેશન માટેકોષ વિભાજન અને ગુણાંક માટે તેમજ જુદી-જુદી આંતરકોશીય પ્રક્રિયાઓ માટે જરૂરી છે.	નબળાઈ અને સામાન્ય વિકાસમાં અવરોધ.
9.	આયર્ન	પાલક, કોબી, ચોળી, વટાણા, કઠોળ, ટામેટાં, વગેરે.	તે રક્તકણનો બંધારણીય ઘટક છે, જે શરીરના જુદા-જુદા ભાગ સુધી ઓક્સિજનને પહોંચાડે છે.	એનેમિયા, હોઠ, આંખ અને નખના રોગ.
10.	કાર્બોહાઇડ્રેટ	મૂળો ગાજર શક્કરીયાં બટાટા, તરબૂચ, ટટી, બીટ, વગેરે.	તે શરીરના સામાન્ય કાર્યો માટે ઉર્જા પૂરી પાડે છે અને કોશની જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓમાં સહાય કરે છે.	કોષમાં જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયા ધીમી થવાથી શરીરમાં નબળાઈ

11.	પ્રોટીન્સ	પાલક, કોબી, મૂળો, વટાણા, કઠોળ.	તે શરીરના અંગો અને સ્નાયુઓના બંધારણનો મુખ્ય ઘટક છે તથા ચામડી, વાળ, નખ, હાડકાં, રક્તકણ અને સિરમનો પણ મુખ્ય ઘટક છે. તે એમીનો એસિડ ધરાવે છે જે સ્નાયુના બનવા અને જાળવવામાં મદદ કરે છે તથા પાચન ક્રિયા દરમિયાન બનેલા એસિડને તટસ્થ કરે છે. જેનાથી પાચનશક્તિ સુધરે છે.	શરીરનો વિકાસ રુધાવો, અપચો થવો, તથા ચામડી, વાળ અને હાડકાને લગતા રોગ થવા.
12.	ચરબી(ફેટ)	મરચના બીજ, રીંગણાં, કોથમીર, ટામેટાં, મૂળો, કાકડી, વગેરે.	શરીરમાં વધારાની ઉર્જા ચરબી તરીકે સંગ્રહ પામે છે. તથા ચરબી એ જુદુ-જુદા સાંધા અને સ્નાયુઓને યોગી રીતે વળવામાં મદદ કરે છે.	શરીરમાં નબળાઈ અને સાંધાની હલન-ચલણમાં અવરોધ.

તમે શું શીખ્યા ?

શાકભાજી પાકની ખેતી વિષયક બાબતો.

મનુષ્યા ખોરાકમાં શાકભાજીની અગત્યતા

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: શાકભાજીમાં રહેલા પોષકતત્વોનું મહત્વ દર્શાવતો ચાર્ટ બનાવો.

જરૂરી સામગ્રી : કલર પેન્સિલ, નોટબૂક, પેન, સ્કેલ અને રબર.

ક્રમ.	પાકનું નામ	પોષક તત્વ	અગત્યતા	ઉણપથી થતાં રોગ
1.				
2.				
3.				

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. બાગાયતની શાખા કે જે વનસ્પતિ પાકોનો વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ કરે છે તે _____ તરીકે ઓળખાય છે.
2. _____ તત્વ એ રોગ પ્રતિકારક શક્તિ તેમજ દાંત અને હાડકાની મજબૂતાઈ તથા વિકાસ માટે જરૂરી છે.
3. ગાજર, બીટ, મેથી, પાલક અને લીલા મરચાંએ વિટામિન _____ ના સ્ત્રોત છે.
4. વટાણા અને કઠોળ એ _____ પોષક તત્વના સ્ત્રોત છે.

નીચે આપેલા પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. બાગાયતની _____ શાખા એ વનસ્પતિ પાકોની ખેતીના અભ્યાસ સાથે સંકળાયેલ છે.

- (A) ઓલરિકલ્ચર (B) ફ્લોરીકલ્ચર
(C) પોમોલોજી (D) પ્રિઝર્વેશન

2. _____ તત્વ એ વિવિધ આંતર-કોષીય પ્રક્રિયા માટે આવશ્યક છે.

- (A) કેલ્શિયમ (B) ફોસ્ફરસ
(C) આયર્ન (D) આયોડિન

3. _____ એ સંગ્રહિત પોષક તત્વ છે, જે શરીરને જરૂર પડ્યે ઊર્જા પૂરી પાડે છે.

- (A) કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ (B) પ્રોટીન
(C) ચરબી (D) વિટામિન

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.

1. ઓલરિકલ્ચર વ્યાખ્યાયિત કરી. તેનું મહત્વ સમજાવો.

2. ભારતમાં શાકભાજીની ખેતીની શક્યતાઓ જણાવો.

3. વિટામિન A નું આહારમાં મહત્વ જણાવો.

4. શાકભાજી દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી અગત્યની ખનિજો કઈ- કઈ છે?

જોડકા જોડો:

પોષક તત્વ	ત્રુટિથી થતો રોગ
1. વિટામિન A	(A) એનિમિયા
2. વિટામિન B ₁	(B) ઓસ્ટિયોપોરોસિસ
3. વિટામિન B ₂	(C) રિકેટ્સ(સુકતાન)
4. વિટામિન C	(D) પેલેગ્રા
5. વિટામિન D	(E) સ્કર્વી
6. વિટામિન E	(F) બેરી બેરી
7. કેલ્શિયમ	(G) આંખો આવવી
8. આયર્ન	(H) વાળ ખરવા

પ્રકરણ :2 બીજ પસંદગી અને ધરું ઉછેર

પરિચય

મોટાભાગના પાકને વિકસાવવા માટે બીજ એ એક મૂળભૂત જરૂરિયાત છે. વ્યાપક અર્થમાં, તે છોડનો એક એવો ભાગ છે જેનો ઉપયોગ પાકના ફેલાવ, વાવેતર અથવા પુનર્જીવન હેતુ માટે થાય છે. શાકભાજીના બીજ મોંઘા હોવાથી વાવેતર કે સાચવણ દરમ્યાન તેનો બગાડ ખેતીની કિંમતમાં વધારો કરે છે. તેથી,, તંદુરસ્ત અને સારી ગુણવત્તાવાળા બીજ તંદુરસ્ત પાક માટે ખુબ જરૂરી છે. તેથી, બીજની પસંદગી નિર્ણાયક છે. ' નેશનલ ફૂડ કોર્પોરેશન ' દ્વારા આપવામાં આવેલા સૂચનો પ્રમાણે માત્ર સારી ગુણવત્તાવાળા બીજ વાવવા જોઈએ તેજ ઇચ્છનીય ઊપજ આપી શકે છે.

સત્ર 1: બીજ

બીજએ એક એવો નિષ્ક્રિય ગર્ભ છે (સૂક્ષ્મ-ભૂણ), જેને અનુકૂળ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિમાં રાખતા તે છોડ તરીકે વિકાસ પામે છે.

બીજના ભાગો

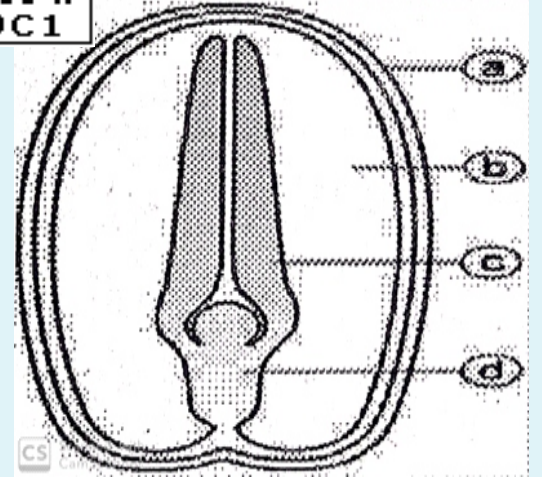
બીજમાં નીચેના ભાગો (ફિગ. 2.1) આવેલા હોય છે:

(એ) બિજાવરણ

(બી) ભૂણ: બીજપત્ર અને ભૂણપોષ

(સી) ભૂણાગ્ર

(ડી) ભૂણમુળ



બીજ ગુણવત્તા માપદંડો

આનુવંશિક રીતે શુદ્ધ

વ્યવસ્થિત

મહત્તમ ભેજ ધરાવતું

બીજા પ્રકારના બીજના મિશ્રણથી મુક્ત

ચેપ અથવા ઉપદ્રવથી મુક્ત અને સ્વસ્થ

તેના કોઈપણ ભાગને નુકસાન થયેલ હોવું જોઈએ નહીં

બીજ ઉત્પાદક એજન્સીઓ

બીજ ઉત્પાદન પ્રક્રિયા એ વિશેષ રીતે પ્રશિક્ષિત કર્મચારીઓ અથવા નિષ્ણાતોની દેખરેખ હેઠળ કરવામાં આવે છે. દેશમાં આવેલા બીજના અધિકૃત સ્ત્રોત નીચે મુજબ છે:

ભારતીય કૃષિ સંશોધન પરિષદ (ICAR) સંસ્થાઓ

રાજ્ય કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ (SAU)

પસંદ કરેલ રાજ્ય દ્વારા પ્રાયોજિત બ્રીડર્સબીજ કોર્પોરેશનો

નેશનલ સીડ્સ કોર્પોરેશન (NSC)

સ્ટેટ સીડ્સ કોર્પોરેશન (SSC)

સ્ટેટ ફાર્મ્સ કોર્પોરેશન ઓફ ઇન્ડિયા (SFIC)

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો (KVK)

બિન સરકારી સંસ્થાઓ, વગેરે

ખાનગી બીજ ક્ષેત્રની ભૂમિકા

હાલમાં, મોટી સંખ્યામાં બીજ કંપનીઓ બીજ ઉત્પાદન અથવા બીજ વેપારમાં રોકાયેલી છે. ભારતમાં ખાનગી ક્ષેત્રએ વનસ્પતિના બીજ અને વાવેતર સામગ્રીનાં ઉત્પાદનમાં અગત્યનો ફાળો આપે છે.

મહત્વપૂર્ણ જાતોની લાક્ષણિકતાઓ

ટમેટા

ટમેટાના છોડનો વિકાસ બે જુદી-જુદી રીતે થાય છે.

1. નિશ્ચિત પ્રકાર

કેટલાક ટમેટાના છોડનો વિકાસ ફૂલ અથવા કળીઓ સુધી થઈ અટકી જાય છે. જેને સ્વ-છાંટણી કહેવામાં આવે છે. આ છોડ મોટાભાગે, ઊંચાઈમાં ટૂંકા હોય છે તેમજ મજબૂત પ્રકાંડ અને આજુબાજુ થોડી શાખાઓ ધરાવતો હોય છે. તેઓ મોટે ભાગે ટમેટાની પ્રારંભિક જાતો છે. વિવિધતાઓ: વૈશાલી, રૂપાલી, રશ્મી અને પુસા અર્લી ડ્વાર્ફ



Fig. 2.2: Indeterminate type tomato cultivation

2. અનિશ્ચિત પ્રકાર

આ છોડ વેલાની જેમ સતત વિકાસ દર્શાવે છે અને કળીઓમાં સમાપ્ત થાય છે, જેને વેલા ટમેટાં કહેવાય છે. તેમના પ્રકાંડ લાંબા અને નબળા હોવાથી, તેઓને ટેકાની જરૂર છે. તેમાં ફળ ઝૂંમખામાં અને મોડા આવે છે. વિવિધજાતો: અરકા રક્ષક, અરકા મેઘાલી, અરકા સમ્રાટ, અરકા સૌરભ અને અરકા શ્રેષ્ઠ.

મહત્વની જાતો

લોકપ્રિય જાતો:

પુસા રૂબી, પુસા સદાબહાર, પંજાબ છુહરા, અરકા વિકાસ, હિસાર લલિત અને પુસા ગૌરવ વર્ણસંકર:

પુસા હાઇબ્રિડ-1, પુસા હાઇબ્રિડ-2, પુસા હાઇબ્રિડ-8, પુસા હાઇબ્રિડ-10, પુસા હાઇબ્રિડ-11, ATH-1, ATH-2, વૈશાલી, રૂપાલી, શીતલ અને રત્ના.

સુરક્ષિત ખેતી માટે વિવિધ જાત:

સુરક્ષિત પરિસ્થિતિઓ હેઠળ વિકસિત જાતો, અરકા મેઘાલી, અરકા સૌરભ, પુસા ચેરી ટોમેટો -1, હિમસોના અને હિમશિખર વગેરે છે.

રીંગણાં

રીંગણાંને એગપ્લાન્ટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. ફળના રંગ અને આકારના આધારે તેને ત્રણ પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

મહત્વની જાતો

ગોળ રીંગણાં, ફિગ 2.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ફળો ગોળ હોય છે.

વિવિધતા: પુસા હાઇબ્રિડ-6, પુસા હાઇબ્રિડ-9, પુસા ઉપકાર (જાંબલી), અરકા કુસુમકર (લીલા) અને મંજરી ગોતા (દ્વિરંગી) લાંબા ફળ

ફિગ 2.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ફળો લાંબા હોય છે.

વિવિધતાઓ: પુસા ભૈરવ, પુસા હાઇબ્રિડ-5, પુસા ક્રાંતિ, પુસા પર્પલ ક્લસ્ટર, પુસા પર્પલ લોગ (રંગમાં જાંબલી) અને અરકા શિરિશ (રંગમાં લીલા).

નાના અને અંડાકાર ફળો

ફિગ 2.5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ફળો અંડાકાર હોય છે.

વિવિધતાઓ: અરકા નવનીત, ભાગ્યમતી, પુસા ઉત્તમ અને પુસા બિંદુ - રંગમાં જાંબલી; વૈશાલી (દ્વિરંગી)

મરચાં

ફિગ. 2.6 અને 2.7 માં દર્શાવેલ મરચી લાંબી અને તીવ્ર અથવા તીખી મરચીની જાત છે. આ પ્રકારની મરચીના કેટલાક પ્રકાર નીચે મુજબ છે.

પુસાજવાલા, પેન્ટ સી -1, પુસા સદાબહાર, આંધ્ર જ્યોતિ, ભાગ્યલક્ષ્મી, વગેરે.

શિમલા મરચું

આ પ્રકારના મરચાંનો ઉપયોગ શાકભાજી તરીકે થાય છે.

તે 'શિમલા મિરચ' તરીકે લોકપ્રિય છે. આ પ્રકારના મરચા જુદા-જુદા રંગો જેવા કે લાલ (ફિગર 2.8), પીળા (ફિગર 2.9) અને લીલા રંગમાં જોવા મળે છે.

આ મરચા કદમાં મોટાં, ઓછા બીજવાળા, પોલા નળાકાર જેવા, માંસલ અને ઓછા તીખા હોય છે.

વિદેશમાં આ મરચાની માંગ વધુ છે.

મહત્વની જાતો: કેલિફોર્નિયા વન્ડર, થોલો વન્ડર, અરકા મોહિની, અરકા ગૌરવ અને ફિંગ ઓફ નોર્થ.



Fig. 2.3: Round-shaped brinjal



Fig. 2.4: Long-shaped brinjal



Fig. 2.5: Oval-shaped brinjal



Fig. 2.6: Green chilli



Fig. 2.7: Red chilli



Fig. 2.8: Red sweet pepper

બટાકા

બટાકામાં પ્રારંભિક જાતો, મધ્ય-મોસમની જાતો, અંતિમ મોસમની જાતો અને પ્રોસેસિંગ માટેની યોગ્ય જાતોનો સમાવેશ થાય છે. (ફિગ. 2.11).

મહત્વની જાતો

પ્રારંભિક જાતો

કુફરી અશોકા, કુફરી ચંદ્રમુખી અને કુફરી સૂર્ય (ગરમી સહન કરનાર)

મધ્ય-સીઝનની જાતો

કુફરી જ્યોતિ, કુફરી બાદશાહ, કુફરી બહાર, કુફરી લાલિમા, કુફરી જવાહર, કુફરી સતલજ, કુફરી પૂખરાજ અને કુફરી ગિરિરાજ

પ્રોસેસિંગ માટેની યોગ્ય જાતો

કુફરી ચિપ્સોના-1, કુફરી ચિપ્સોના-2 અને કુફરી ફિસોના

અંતિમ સિઝનની જાતો

કુફરી સ્વર્ણ અને કુફરી સિંધુરી



Fig. 2.11: Potato tubers

બીજ દર

પાક ઉગાડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલા બીજનો જથ્થો તેની શુદ્ધતા, કાર્યક્ષમતા, વાવેતર સમય, જમીનની સ્થિતિ, બીજનું કદ અને તેની ઉત્પાદન શક્તિ પર આધાર રાખે છે. કોષ્ટક 2.1 માં બતાવ્યા મુજબ સોલેનેસિયસ પાક જુદા-જુદા બીજ દર ધરાવે છે.

કોષ્ટક 2.1: એક હેક્ટરના ક્ષેત્ર માટે રોપાઓ ઉત્પન્ન કરવા માટે સોલેનેસિયસ પાકનો બીજ દર.

પાક	શુદ્ધ જાતો(ગ્રામ/હેક્ટર)	હાઇબ્રિડ(ગ્રામ/હેક્ટર)
ટામેટાં	400-500	100-150
રીંગણાં	400-500	150-200
મરચાં	1000-1250	200-250
શિમલા મિરચ	750-800	200-250

બટાકા

(1) આખા કંદ: 15 થી 22.5 ક્વિન્ટલ/હે.

(2) કપાયેલા કંદ: 15 થી 20 ક્વિન્ટલ/હે.

તમે શું શીખ્યા?

બીજ ગુણવત્તાનાં માપદંડ સમજાવો

સોલેનેસિયસ પાકની મહત્વપૂર્ણ જાતોની યાદી બનાવો

પ્રવૃત્તિ 2: વનસ્પતિ પાકના બીજની હર્બેરિયમ (બીજની સંગ્રહ બૂક) તૈયાર કરો.

જરૂરી સામગ્રી: પારદર્શક પ્લાસ્ટિક બેગ(નાના પાઉચ), સ્ટેપલર, હર્બેરિયમ પુસ્તક અને પેન શું કરશો:

જુદા-જુદા વનસ્પતિ પાકના બીજ એકત્રિત કરો

તેનું વજન કરી કુલ સંખ્યાની ગણતરી કરો

તેમને એક નાનકડી પ્લાસ્ટિક બેગમાં ભરો

તેને પાક પ્રમાણે નામ આપો

હર્બેરિયમના જુદા-જુદા પૃષ્ઠો પર તેને સ્ટેપલરથી ચોટાડો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. _____ પ્રકારના ટમેટાના, છોડની વૃદ્ધિ ફૂલકળી માં સમાપ્ત થાય છે.
2. પુસા સદાબહાર એ _____ ની જાત છે.
3. રીંગણાની _____ જાતના ફળો લાંબા હોય છે અને લીલો રંગ ધરાવે છે.
4. બટાકાની _____ જાત એ પ્રોસેસિંગ માટે વધુ અનુકૂળ છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. બીજને નિષ્ક્રિય _____ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે.
(A) ભૂણ (B) બીજાશય
(C) અંડાશય (D) ફળ
2. નીચેનામાંથી કયો બીજનો ભાગ નથી?
(A) બીજવરણ (B) ભૂણ
(C) બીજપત્ર (D) અંડાશય
3. નિશ્ચિત જાતના ટમેટામાં _____ જાતનો સમાવેશ થાય છે.
(A) અંતમાં પાકતી (B) વહેલી પાકતી
(C) મધ્ય-સીઝન (D) ઉપરના બધા
4. નીચેનામાંથી કયો પ્રકાર નિશ્ચિત જાતના ટમેટાનો પ્રકાર નથી?
(A) વૈશાલી (B) રૂપાલી
(C) અરકા સૌરભ (D) રશ્મી
5. નીચેનામાંથી ટમેટાની કઈ જાત અનિશ્ચિત પ્રકારની નથી?
(A) અરકા રક્ષક (B) અરકા મેઘાલી
(C) અરકા સમ્રાટ (D) પુસા અર્લી ડ્વાર્ફ
6. _____ એ લાંબા રીંગણાંની એક જાત છે.
(A) પુસા હાઇબ્રિડ-6 (B) પુસા હાઇબ્રિડ-9
(C) પુસા ઉપકર (D) પુસા પર્પલ ક્લસ્ટર

7.નીચનામાંથી શિમલા મિર્યનો પ્રકાર ક્યો છે?

- (A) પુસા જવાલા (B) પેન્ટ સી-1
(C) આંધ્ર જ્યોતિ (D) અરકા ગૌરવ

8. ટમેટાની શુદ્ધ જાતનો બીજ દર _____ ગ્રામ/હેક્ટર છે.

- (A) 400 (B) 200
(C) 600 (D) 700

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.

1.બીજ એટલે શું? બીજના વિવિધ ભાગો જણાવો.

2. ભારતમાં કઈ એજન્સીઓ પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન માટે પ્રખ્યાત છે?

3. નિશ્ચિત અને અનિશ્ચિત ટમેટાંના પ્રકાર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

4.સમજાવો: બીજ ગુણવત્તા.

5. સોલેનેસિયસ પાકની હેક્ટર દીઠ બીજની જરૂરિયાત જણાવો.

જોડકા જોડો.

શાકભાજી	જાત
1. ટામેટાં	(A) કુફરી જ્યોતિ
2. રીંગણાં	(B) અરકા મોહિની
3. મરચાં	(C) પેન્ટ C-1
4. શિમલા મિર્ય	(D) અરકા કુસુમકર
5. બટેટા	(E) અરકા મેઘાલી

સત્ર 2: નર્સરી બેડ તૈયાર અને બીજ વાવણી

નર્સરી બેડ

નર્સરી બેડએ એક એવો વિસ્તાર છે જ્યાં આવશ્યક જમીન અને યોગ્ય પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ ઉપરાંત છોડ માટે યોગ્ય અંકુરણ માધ્યમ, જરૂરી પોષક તત્વો, પાણી, યોગ્ય તાપમાન, ઓક્સિજન વગેરે પૂરું પાડવામાં આવે છે. જેથી બીજનું અંકુરણ અને વૃદ્ધિ તંદુરસ્ત રીતે કરી તેમાંથી તંદુરસ્ત છોડ ઉછેરી શકાય. (ફિગ. 2.12).

નર્સરી બેડના ફાયદા

અનુકુળ રીતે રોપાઓની સંભાળ લઈ શકાય
પાકની પરિપક્વતાનો સમય ઘટાડી શકાય
જમીન અને સમયનું વ્યવસ્થાપન યોગ્ય રીતે કરી શકાય છે,
રોપાઓને નર્સરી પથારીમાં

ઉછેરવાથી મુખ્ય ખેતરની તૈયારી માટે વધુ સમય મળે છે.

એકસમાન તંદુરસ્ત રોપાઓ ઉછેરી શકાય છે



Fig. 2.12: Nursery beds

નર્સરી તૈયાર કરવાની પદ્ધતિ

માટીની 15-20 સે.મી. ઊંચી પથારી તૈયાર કરવામાં આવે છે. જેની પહોળાઈ

0.45 અને 1.20 મી વચ્ચે, અને લંબાઈ 3 થી 5 મીટર સુધીની રાખવામાં આવે છે.

નર્સરી પથારી એવી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે જેથી પિયત દરમિયાન વધારાના પાણીનો નિકાલ થઈ શકે અને પથારીમાં પાણીનો ભરાવો ન થાય.

નર્સરીની પથારી બનાવવા માટે માટી સાથે દર ચોરસ મીટર દીઠ 10-15 કિ.ગ્રા કુદરતી ખાતર મિશ્ર કરવામાં આવે છે

પથારી તૈયાર કરતા પહેલા તેમાં રહેલ તમામ નીંદણ, પત્થરો, કાંકરા, ઢેફા વગેરે, દૂર કરી તેને સમતલ બનાવવામાં આવે છે

ત્યારબાદ પથારીમાં બીજને હરોળબંધ વાવવામાં આવે છે

નર્સરીની પથારીમાં પાણી, ખાતર, અને અન્ય કામગીરી કરવી સરળ રહે તે માટે બે પથારી વચ્ચેનું અંતર 30-40 સેમી રાખવામાં આવે છે

બીજની પથારી માટે જગ્યાની તૈયારી

નર્સરી બેડ બનાવવા માટે જગ્યાની પસંદગી નીચેના પરિબલો પર આધાર રાખે છે:

પ્રકાશિય વાતાવરણ

નજીકમાં પાણીના સ્ત્રોતની ઉપલબ્ધતા

ફળદ્રુપ અને જંતુમુક્ત માટી

જમીનને જંતુમુક્ત કરવી

નર્સરીના ઘણા છોડ માટીમાં રહેલા સુક્ષ્મજીવોના કારણે ચેપનો અને ઉપદ્રવનો ભોગ બને છે. તેથી, નર્સરીની માટી જંતુમુક્ત હોવી જોઈએ. આ માટે જમીનને રાસાયણિક, ભૌતિક અથવા જૈવિક અવશેષોના



ઉપયોગ દ્વારા જંતુરહિત કરી શકાય છે.

રાસાયણિક રીતે જંતુમુક્ત કરવી

નર્સરીની માટીને જંતુમુક્ત કરવા માટે ફોર્માલિહાઇડ, ક્લોરોપાઇકિન, મીથાઇલ બ્રોમાઇડ અને વાપામ જેવા રસાયણો કે જે ધુમાડો ઉત્પન્ન કરી માટીને જંતુમુક્ત કરે છે તેનો ઉપયોગ થાય છે. આ રસાયણોને પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવામાં આવે છે. પછી જમીનને પોલિથિન શીટ્સથી 2-3 દિવસ માટે ઢાંકેલી રાખવામાં આવે છે. 2-3 દિવસ પછી, શીટ્સ દૂર કરવામાં આવે છે અને સાત દિવસ ખુલ્લી રાખી ત્યારબાદ નર્સરી માટેની પથારી તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ રીતે તમામ જંતુઓ અને નીંદણના ઉપદ્રવને દૂર કરવામાં આવે છે.

કાર્બેન્ડેઝિમ અને કોપર ઓક્સિક્લોરાઇડ જેવા ફૂગનાશકો, માટીમાં જન્મેલી ફૂગને રોકવા માટે વપરાય છે. આ ફૂગનાશકોને જમીન પર એકસરખી રીતે રેડવામાં આવે છે અથવા છાંટવામાં આવે છે.

જંતુનાશકદવા, જેવી કે ક્લોરોપાયરીફોસનો ઉપયોગ પણ જમીનમાં હાજર જંતુઓનો નાશ કરવા માટે થાય છે. આશરે 2 લિટર ક્લોરોપાયરીફોસને 1 લીટર પાણીમાં મિશ્ર કરી જમીનમાં 15 થી 20 સે.મી. ની ઊંડાઈ સુધી રહેલ કીડીઓ અને તેમના ઇંડા તેમજ સૂત્રકૃમિ જેવા પાક માટે નુકશાનકારક જંતુઓ મારવા માટે થાય છે.

ભૌતિક રીતે જમીનને જંતુમુક્ત કરવી

નર્સરી પથારીની તૈયારી માટે વપરાતી માટી અને રેતીને ઓટોકલેવમાં (ઓવન) માં 121 °C પર 30 મિનિટ માટે રાખી જંતુમુક્ત કરવામાં આવે છે. જેનાથી જમીનમાં રહેલા નીંદણના તમામ બીજ અને સૂક્ષ્મ જીવોનો નાશ કરી શકાય છે. પરંતુ, આ પ્રક્રિયાનો મોટા પાયે અમલ કરવો મુશ્કેલ છે. કારણ કે, તે જમીનમાં રહેલા ઉપયોગી એવા કેટલાક પોષકતત્વો અને સૂક્ષ્મ જીવોનો પણ નાશ કરે છે.

ઘણી જગ્યાએ, સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ માટીને જંતુમુક્ત કરવા માટે થાય છે જેને, સોલેરાઇઝેશન કહેવામાં આવે છે.

બાયો-એજન્ટો

કેટલાક જૈવિક એજન્ટો, જેવા કે ટ્રાઇકોડર્મા નામની ફૂગની જાતિઓ, જમીનનાં કારણે ફેલાયેલા રોગાણુઓને નિયંત્રિત કરવામાં અસરકારક છે

આ બાયો-એજન્ટો જમીનમાં 10-25 ગ્રામ/ચોરસ મીટરના દરે સારી રીતે મિશ્ર કરવામાં આવે છે

બાયો-એજન્ટનો ઉપયોગ કર્યા બાદ 2-3 દિવસ પછી બીજનું વાવેતર કરવું જોઈએ

બીજ સારવાર

ગરમ પાણીની સારવાર

વાવણી પહેલાં સુકા બીજને પાણીમાં 48-55 °C તાપમાને 10-30 મિનિટ માટે રાખવામાં આવે છે. જે બીજની અંકુરણ ક્ષમતામાં વધારો કરે છે.

રાસાયણિક સારવાર

બીજને ફૂગનાં ચેપથી બચાવવા માટે ફૂગનાશક જેવાકે થિરમ 2 ગ્રામ/કિગ્રા અથવા કાર્બેન્ડેઝિમનો 2

ગ્રામ/કિંગ્રાના દરે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એ જ રીતે, જંતુનાશકો, જેવા કે ઇમિડાક્લોપ્રીડ 70% WSના 7 ગ્રામ સક્રિય ઘટકનો દર કિલો બીજ દીઠ ઉપયોગ કરી શકાય છે. જે બીજને જંતુઓ સામે રક્ષણ આપે છે. આ ઉપરાંત, બીજને રસાયણો સાથે બંધ ડ્રમમાં રાખી હલાવવામાં આવે છે જેથી, દરેક બીજ જંતુઓ સામે રક્ષણ મેળવી શકે. બીજી રીતમાં બીજને વાવતા પહેલા ચોક્કસ સમય માટે રસાયણોમાં ડૂબાડી રાખવામાં આવે છે.

જૈવિક બીજ સારવાર

કેટલાક બાયો-એજન્ટ જેવા કે ટ્રાઇકોડર્માનો ઉપયોગ બીજ સારવાર માટે અને બીજ વડે છોડમાં ફેલાતા રોગોના નિયંત્રણમાં થાય છે. તેમજ અંકુરણ ક્ષમતા વધારવા અને પાકનું ઉત્પાદન સુધારવા, રાઈઝોબીયમ પ્રજાતિનાં સૂક્ષ્મજીવો જેવા બાયોફર્ટિલાઇઝર વડે બીજનો ઉપચાર કરવામાં આવે છે.

બીજ પથારી પર વાવણી

હરોડબંધ વાવણી

બીજની પથારી પર બીજને હરોડબંધ વાવવામાં આવે છે. વાવણી ની ઊંડાઈ સામાન્ય રીતે 1.5-2 સે.મી. અને બે હરોડ વચ્ચેનું અંતર 5-7 સે.મી. રાખવામાં આવે છે. એકસરખા વાવેતર માટે બીજને રેતી સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે. વાવણી પછી, હરોડને કુદરતી ખાતર અથવા પાંદડા વડે ભરી દઈ, અંકુરણ ન થાય ત્યાં સુધી પથારીને સૂકા ઘાસ વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે.

પ્રો-ટ્રેયઝમાં બીજની વાવણી

પ્રો-ટ્રેયઝ બીજને ઉગવા માટે જરૂરી છોડ ઉછેર માધ્યમથી ભરેલી હોય છે. આ માધ્યમ કોકો પીટ, વર્મીક્યુલાઇટ અને પર્લાઇટના 3: 1: 1 પ્રમાણના મિશ્રણ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે.

(ફિગ. 2.13). કોકો પીટ એ નારિયેળ ઉદ્યોગમાંથી મેળવવામાં આવે છે.

તેમાં એક ખાના દીઠ એક બીજ વાવવામાં આવે છે. બીજને વાવવા માટે ખાનાનાં મધ્ય ભાગમાં હાથ વડે અથવા કોઈ સાધન વડે હળવું દબાણ આપવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ બીજને માધ્યમ વડે ઢાંકી દેવાય છે. પ્રો-ટ્રેયઝને એક ઉપર એક એમ ગોઠવવામાં આવે છે જેથી તાપમાન વધતાં બીજનું અંકુરણ સહેલાઈથી થઈ શકે. અંકુરણ થયા બાદ પ્રો-ટ્રેયઝને અલગ કરી પાણી આપવામાં આવે છે.



Fig. 2.13: Seeds sown in pro-trays

બીજ અંકુરણને અસર કરતા પરિબળો

તાપમાન

લગભગ એકપણ સોલેનેસિયસ પાક નીચા તાપમાને ઉગી શકતા નથી. કારણ કે નીચા તાપમાને તેના બીજ અંકુરિત થઈ શકતા નથી. આ પાકના બીજ અંકુરણ માટે અનુકૂળ તાપમાનનો ગાળો 13 થી 21 °C હોય છે.

ભેજ

બીજનું અંકુરણ શરૂ થવા માટે ભેજ એ પ્રાથમિક જરૂરિયાત છે.

વાવેતરનો સમય

બીજની (કોષ્ટક 2.2) વાવણીનો સમય કોઈ ચોક્કસ જાત માટે પાકની સફળતા અથવા નિષ્ફળતા નક્કી કરતું નોંધપાત્ર પરિબળ છે. વાવેતર સમય એ જમીન અને હવામાનની પરિસ્થિતિઓ, પાકનો પ્રકાર, અને

પાક ઉત્પાદન ક્યારે લેવું એ બાબતો ધ્યાનમાં લઈ નક્કી કરવામાં આવે છે.

વાવણીની ઊંડાઈ

નાનાં બીજને જો જમીનમાં ઊંડા વાવવામાં તો એ નિષ્ફળ જાય છે. તેથી, બીજ વાવવા માટે તેની ઊંડાઈ અગત્યનું પરિબલ છે. બીજને જમીનમાં કેટલા ઊંડા વાવવા એ તેના કદ અનુસાર નક્કી કરવામાં આવે છે. સોલેનેસિયસ પાકોના બીજ કદમાં નાના હોય છે તેથી તેને 2 સેમીથી વધુ ઊંડાઈએ વાવવા જોઈએ નહીં. વળી, જો બીજને સાવ ઓછી ઊંડાઈએ વાવવામાં આવે તો પક્ષીઓ દ્વારા નુકસાન થવાની સંભાવના રહેલી છે.

બીજાવરણ

કેટલીકવાર, બીજનું અંકુરણ થવામાં મજબૂત બીજાવરણને કારણે વિલંબ થાય છે. આવા કિસ્સામાં, બીજાવરણને તોડવા અથવા પોચું કરવા વિવિધ પદ્ધતિઓ, જેવી કે પાણી અથવા એસિડમાં બીજ ભીના કરવા અથવા યાંત્રિક રીતે બીજાવરણમાં ભંગાણ કરવું, વગેરેનો ઉપયોગ થાય છે.

બીજની અંકુરણ ક્ષમતા

સામાન્ય રીતે બીજનું અંકુરણ થઈ સ્વસ્થ છોડ બનવાની તેની ક્ષમતાને 'બીજની અંકુરણ ક્ષમતા' કહે છે. બીજ સંગ્રહ દરમિયાન ઘણીવાર સમય જતા ધીમે-ધીમે બગડે છે અને મૃત્યુ પામે છે. બીજનો કાર્યક્ષમ સમયગાળો જુદા-જુદા પાક અને પાકની જુદી-જુદી જાતમાં જુદો-જુદો હોય છે.

બીજ નિષ્ક્રિયતા

સામાન્ય રીતે, બટાકાના બીજ(કંદ), ધીમે-ધીમે નિષ્ક્રિય થતા જાય છે તેથી, તેઓ અંકુરિત થતાં નથી. આના માટે કંદને થાયો-યુરિયા અથવા જીબ્રેલીન્સના 0.5 - 1 ppm સોલ્યુશનમાં ડૂબાડવાથી તે કંદની નિષ્ક્રિયતા ઘટાડે છે.

બીજને અસર કરતાં જંતુઓ

બીજનાં સંગ્રહ દરમિયાન તેમાં રહેલા જંતુઓ, જીવાત અને ઘણી વાર ઉંદર જેવા જીવો બીજને તોડીને કે ખાઈને નુકસાન પહોંચાડવા માટ જવાબદાર છે.

બીજ રોગો

ચોક્કસ બેક્ટેરિયા અને ફૂગનાં સંયોજન બીજની કાર્યક્ષમતા અને અંકુરણક્ષમતાને ઘટાડે છે.

કોષ્ટક 2.2: સોલેનેસિયસ પાકનો વાવણી સમય

ક્રમ.	પાકના નામ	વાવેતરનો સમય
1.	ટામેટાં	જૂન થી જુલાઈ (ચોમાસુ પાક) સપ્ટેમ્બર થી ઓક્ટોબર (શિયાળુ પાક) ડિસેમ્બર થી જાન્યુઆરી (ઉનાળુ પાક)
2.	રીંગણાં	જૂન થી જુલાઈ (ચોમાસુ પાક) સપ્ટેમ્બર થી ઓક્ટોબર (શિયાળુ પાક) ડિસેમ્બર થી જાન્યુઆરી (ઉનાળુ પાક)
3.	મરચાં	જૂન થી જુલાઈ (ચોમાસુ પાક) સપ્ટેમ્બર થી ઓક્ટોબર (શિયાળુ પાક) ડિસેમ્બર થી જાન્યુઆરી (ઉનાળુ પાક)
4.	બટેટા	ઓક્ટોબરના પ્રથમ પખવાડિયામાં (વહેલી પાકતી જાત માટે) ઓક્ટોબર થી નવેમ્બર મધ્ય સુધી (મુખ્ય પાક માટે)

જમીન નર્સરીના ફાયદા

- (A) નર્સરીમાં સારી રીતે સંભાળ રાખવાથી નાના અને મોંઘા સંકર બીજનું નુકશાન ઘટાડી શકાય છે
- (B) પાકોના સીધા વાવેતરની તુલનામાં નર્સરી પથારીમાં અંકુરણની ટકાવારી ઊંચી હોય છે
- (C) નર્સરીનો વિસ્તાર નાનો હોવાથી, તેમાં રોપાઓને ઓછામાં ઓછી કાળજી સાથે વધુ સારી રીતે વ્યવસ્થાપિત કરી શકાય છે અને ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
- (D) ઉત્સાહી અને તંદુરસ્ત રોપાઓ પસંદ કરીને મુખ્ય ક્ષેત્રમાં વાવેતર કરી, સારું અને એકસમાન પાક ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આવા છોડની રોગપ્રતિકારકતા પણ વધુ હોય છે.
- (E) તે મુખ્ય ક્ષેત્રના પાકની અવધિ ઓછામાં ઓછી એક મહિના જેટલી ઘટાડે છે, જેનાથી જમીન અને શ્રમનો બચાવ થાય છે.
- (F) પ્રારંભિક તબક્કા દરમિયાન જંતુઓ, રોગો અને નીંદણ નિયંત્રણ કરવું સરળ છે.
- (G) નર્સરી ઉછેરથી એકંદરે પાકની અવધિ ઘટે છે અને પાક વહેલો પરિપક્વ થાય છે.
- (H) તે અર્ધ-કુશળ અને અકુશળ માનવ સંસાધનો માટે રોજગારની તકો પૂરી પાડે છે.

ગેરફાયદા

- (A) પ્રો-ટ્રેયઝ ટેકનિકની તુલનામાં નર્સરીમાં વધુ બીજની જરૂર પડે છે.
- (B) ફેરબદલી દરમિયાન રોપાઓને નુકશાન થઈ શકે છે, તેથી ફેરબદલી કરતાં પહેલાં પથારીને પાણી આપવું પડે છે.
- (C) જો જમીનને કાળજીપૂર્વક જંતુમુક્ત કરી તૈયાર કરવામાં ન આવે તો જમીનમાં રહેલ જંતુઓનો ચેપ છોડને લાગવાની શક્યતા રહે છે.
- (D) જમીન નર્સરીમાં ઉંદરોને કારણે નુકસાનની શક્યતા વધુ હોવાથી નર્સરી માટેની જગ્યાની પસંદગી કાળજીપૂર્વક કરવી જોઈએ.
- (E) ઘણીવાર રોપાઓ ગાઢ થઈ જાય છે, જે છોડના વિકાસ પર અસર કરે છે તેથી, વાવણી હરોડબંધ કરવી જોઈએ.
- (F) સ્વસ્થ રોપાઓ માટે નર્સરીને વધુ પાણી અને ઇન્ટરકલ્ચર પ્રક્રિયાની જરૂર છે.

તમે શું શીખ્યા?

નર્સરી પથારીના મહત્વને સમજો
નર્સરી બેડ તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા શીખો
બીજ અંકુરણને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો
બીજ વાવણીની વિવિધ પદ્ધતિઓનું સંશોધન કરો
જમીન નર્સરીના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: નર્સરીની પથારી તૈયાર કરવાની કાર્યવાહીનું પ્રદર્શન કરો.

આવશ્યક સામગ્રી: પાવડો, કુહાડી, ખુરપી, રેક, કાળી પોલિથિન શીટ, પાણીનું કેન, 2% ફોર્મેલીન અથવા ફોર્મલ્ડેહાઇડ સોલ્યુશન અને 100 મીલી ક્ષમતાનું માપન નળાકાર.

શું કરશો:

બીજની પથારીને સમતળ કરો

માસ્ક અને મોજા પહેરો

ફ્યુમિગેસન (ફોર્મેલીનનો ધુમાડો) વડે જમીનની શુદ્ધતા માટે 2 % ફોર્મેલીન અથવા ફોર્મલ્ડેહાઇડ સોલ્યુશન (40 મિલી ફોર્મેલીન) 1 લીટર પાણીમાં તૈયાર કરો.

બીજ પથારીને 1% ફોર્મેલીન દ્રાવણ વડે 3-5 લિટર/ચોરસ મીટર જમીનને સારવાર આપવી સારવાર કરેલી જમીનને કાળી પોલિથિન શીટથી ઢાંકી દો જેથી કરીને ધુમાડો બહાર ન આવે 48 કલાક પછી કાળી પોલિથિન શીટ દૂર કરો.

બીજ વાવતા પહેલા ઓછામાં ઓછા સાત દિવસ પહેલા જમીનને ખુલ્લી કરવી

બીજ વાવવા માટે 15-20 સે.મી ઊંચી અને 45-120 સે.મી પહોળી પથારી તૈયાર કરો

સાવચેતી

ધૂમ્રપાન (ફ્યુમિગેસન) શરૂ કરતા પહેલા માસ્ક અને મોજા પહેરવા જોઈએ પવન હોય એ દિવસે માટીનું ધૂમ્રપાન (ફ્યુમિગેસન) કરવું જોઈએ નહીં

પ્રવૃત્તિ 2: બીજ અંકુરણનો અભ્યાસ

જરૂરી સામગ્રી: બીજ, પાણીનું કેન, છોડ ઉછેર માધ્યમથી ભરેલ પોટ

શું કરશો:

બીજનો નમૂનો લો

બીજની ગુણવત્તા જાણવા માટે પાકના બીજ અંકુરણ ધોરણનો સંદર્ભ લો

પરીક્ષણ માટે બીજની ગણતરી કરો, છોડ ઉછેર માધ્યમથી ભરેલા પોટમાં બીજ વાવો

બીજને માટી વડે ઢાંકી દો

પાણી પાવું

પોટસને અંકુરણ માટે સારા વાતાવરણમાં રાખો

અંકુરણ પછી, ઉગેલા રોપાઓની ગણતરી કરો

અંકુરિત રોપાઓની ગણતરી કરી તેને વાવેલા બીજની સંખ્યા વડે ભાગી 100 વડે

ગુણાકાર કરો.

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. _____ સિવાય તમામ સોલેનેસિયસ શાકભાજી ફેરબદલી કરી શકાતા પાકો છે.
2. _____ પથારી એ જમીન સ્તરથી 15-20 સે.મી. ઊંચાઈએ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

3. ઊભી પથારીની પહોળાઈ _____ મી. કરતા વધારે હોવી જોઈએ નહીં
4. જમીનને જંતુમુક્ત કરવાની _____ પદ્ધતિમાં સૂર્ય-ઉર્જાનો ઉપયોગ થાય છે.
5. કેટલાક જૈવિક એજન્ટો જેવા કે _____ નો ઉપયોગ અસરકારક રીતે માટીમાં જન્મેલા રોગજનક જંતુઓને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે.
6. _____ તાપમાન ગાળો સોલેનેસિયસ પાકોના બીજના અંકુરણ માટે અનુકૂળ છે.
7. સામાન્ય રીતે નર્સરી બેડમાં સોલેનેસિયસ પાકની વાવણીની ઊંડાઈ _____ સે.મી. છે.
8. સોલેનેસિયસ પાકની વાવણીમાં બે બીજ વચ્ચેનું અંતર _____ સે.મી. રાખવામાં આવે છે.
9. નારિયેળ ઉદ્યોગની પેટા પેદાશ, જે અંકુરણ માધ્યમનો ભાગ છે તે _____ તરીકે ઓળખાય છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. ઊભી પથારી જમીનના સ્તરથી _____ સે.મી. ઊંચી છે.
 (A) 5-10 (B) 15-20
 (C) 25-30 (D) 30-35
2. નર્સરીમાં બે પથારી વચ્ચે _____ સે.મી.ની જગ્યા હોય છે.
 (A) 30-40 (B) 20-25
 (C) 15-20 (D) 20-25
3. જમીનને _____ °C પર ઓટોકલેવ(ઓવન)માં 30 મિનિટ માટે જંતુમુક્ત કરવામાં આવે છે.
 (A) 100 (B) 140
 (C) 121 (D) 80
4. ગરમ પાણી વડે બીજની સારવારમાં, બીજને 10-30 મિનિટ માટે _____ °C તાપમાન પર મૂકવામાં આવે છે.
 (A) 48-55 (B) 30-35
 (C) 20-25 (D) 15-20
5. બીજ નિષ્ક્રિયતા અંકુશમાં લેવા માટે અને બીજ સારવાર માટે જે ફૂગનો ઉપયોગ થાય છે તે _____ ફૂગ છે.
 (A) ટ્રિગોગ્રામા (B) ટ્રાઈકોડર્મા
 (C) રિઝોપુસ (D) રાઈઝોબીયમ
6. બીજનું અંકુરણ થઈ સામાન્ય રોપાયો બનવાની ક્ષમતાને _____ કહેવામાં આવે છે.
 (A) બીજ જીવનશક્તિ (B) બીજ અંકુરણ ક્ષમતા
 (C) બીજ નિષ્ક્રિયતા (D) સુસંગતતા

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. નર્સરી બેડ શું છે? તે કેવી રીતે તૈયાર છે?

2. રાસાયણિક રીતે બીજની પથારી માટે જમીનને કઈ રીતે જંતુમુક્ત કરી શકાય?

3. વાવણી પહેલાં બીજ સારવાર શા માટે કરવામાં આવે છે?

4. માટીના સ્ટર્લાઇઝેશનનું(જંતુમુક્ત) વર્ણન કરો.

5. પ્રો-ટ્રેયઝ માટેનું છોડ ઉછેર માધ્યમ કેવી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે?

6. બીજ અંકુરણને અસર કરતા પરિબલોની જણાવો.

7. જમીન નર્સરીના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો.

જોડકા જોડો:

1. બાયો-એજન્ટ	(A) વધુ પવન દરમિયાન બીજનું રક્ષણ કરે છે.
2. થિરમ	(B) ટ્રાઇકોડર્મા
3. નાની પથારી	(C) માટીને જંતુમુક્ત કરતું રસાયણ
4. ફોર્મેલીન	(D) બીજ સારવાર

સત્ર ૩: માટી વગરના માધ્યમમાં નર્સરી ઉછેર

પ્રો-ટ્રેયઝ

પ્રો-ટ્રેયઝ એ કોમળ પ્લાસ્ટિકથી બનેલા છીછરા ખાના વડે બનાવવામાં આવે છે, જેમાં માટી વગરના અંકુરણ માધ્યમમાં બીજ ઉગાડવામાં આવે છે. (ફિગ. 2.14).



Fig. 2.14: Seedlings in pro-trays



પ્રો-ટ્રેયઝની પસંદગી

શાકભાજી માટે વપરાતી સામાન્ય પ્રો-ટ્રેયઝમાં આશરે ટ્રે દીઠ 50, 72, 98, 128 અથવા 200 ખાના હોય છે. આ પ્રો-ટ્રેયઝમાંના ખાના આકારમાં ગોળ અથવા ચોરસ અને એકબીજાની નજીક હોય છે. જો કે, ટ્રેયઝમાં વધુમાં વધુ છોડ વાવી શકાય એ રીતે ખાનાઓને એકસરખા માપના બનાવવામાં આવે છે. મોટા પાક જેવા કે કોળુ, કારેલા વગેરે માટે મોટા કદની ટ્રેયઝ કે જેમાં 36 અથવા 24 ખાના આવેલા હોય તેનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં મોટા કદના ખાનાને કારણે મૂળનો વિકાસ બરાબર થઈ શકે છે.

ખાનાનું કદ ક્ષેત્રમાં રોપવામાં આવતા છોડના વિકાસને અસર કરે છે. જ્યારે મોટા કદના ખાનાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે છોડને વૃદ્ધિ કરવા વધુ જગ્યા મળે છે અને તેના પરિણામે પાક વહેલો પરિપક્વ થાય છે. ઘાટા રંગની ટ્રેયઝ એ આછા રંગની ટ્રેયઝ કરતાં વધુ ગરમી શોષી લે છે તેથી છોડનો વિકાસ ઝડપથી થાય છે. ઊંડા ખાનાવાળી ટ્રેમાં વધુ જગ્યા હોવાથી તે વધુ પાણી અને ખાતરોને જાળવી રાખે છે જે છોડના ઝડપી વિકાસને પ્રોત્સાહન આપે છે.

સુરક્ષિત ખેતી હેઠળ નર્સરી તકનીક

વાવેતર માધ્યમએ, 5 કિલો લીમડો, 100 કિલો વર્મિક્યુલાઇટ અથવા પર્લાઇટ, અને 300 કિલો જંતુમુક્ત કોકો-પીટ ભેળવીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. એક પ્રો-ટ્રેયઝ ભરવા માટે, આશરે 1.2 કિલો માધ્યમની જરૂર પડે છે. આશરે 238 પ્રો-ટ્રેયઝ (ટ્રે દીઠ 98ખાના) 23,334 રોપાઓના ઉત્પાદન માટે જરૂરી છે. આ રોપાઓ વડે એક હેક્ટર જમીનમાં રોપણી કરી શકાય છે. ટ્રેયઝમાં વાવેતર માધ્યમની સપાટીને એકસરખી કરવા માટે માધ્યમને 1/4 થી 3/8 ઇંચ જેટલું દબાવવામાં આવે છે. ટ્રેયઝમાં એક ખાના દીઠ એક સારવાર કરેલ બીજ વાવાવમાં આવે છે. ત્યારબાદ બીજને વર્મિક્યુલેટ માધ્યમ વડે ઢાંકવામાં આવે છે. વર્મિક્યુલેટએ શેવાળને દૂર રાખે છે અને હવાની અવર-જવરને સરળ બનાવે છે. અંકુરણ શરૂ થાય ત્યાં સુધી ટ્રેયઝને પોલિથીન વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ ઊભી પથારીમાં છાંયાવાળી જગ્યાએ ટ્રેયઝ ને મૂકવામાં આવે છે. બીજ વાવ્યાના 18 દિવસ બાદ પાણી પાવાની સાથે-સાથે નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફોરસ અને પોટેશિયમ (N, P અને K-19:19:19)નો 0.5% (5 ગ્રામ/લિ) ના દરે છંટકાવ કરવો જોઈએ.

પ્રો-ટ્રેયઝમાં વાવેતરના ફાયદા

(A) મોંઘા વર્ણસંકર બીજનો વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય.

- (B) દરેક ખાનામાં અલગ-અલગ બીજ વાવી શકાય છે, જે રોગોનો ફેલાવો ઘટાડે છે
- (C) જંતુમુક્ત કોકો પીટનો ઉપયોગ મૂળ વિકસિત માધ્યમ તરીકે થાય છે, જે માટીના કારણે છોડને લાગતા ચેપની તકો ઘટાડે છે.
- (D) કોકો પીટની જળ ધારણ ક્ષમતા વધુ હોવાથી, પ્રો-ટ્રેયઝમાંના બીજને ઓછા પાણીની જરૂર પડે છે.
- (E) છોડની ફેરબદલી વખતે નુકશાન ઓછું થાય છે.
- (F) મૂળતંત્રને કોઈપણ નુકસાન વિના રોપાઓને સરળતાથી ઉગાડવામાં આવે છે.
- (G) પ્રતિકૂળ હવામાન પરિસ્થિતિઓમાં બીજની સુરક્ષા માટે પ્રો-ટ્રેયઝને બીજી જગ્યાએ સરળતાથી ખસેડી શકાય છે.
- (H) તેને ઓછી જગ્યાની જરૂર પડે છે.
- (I) તે સમાન દરે છોડના વિકાસને ઉત્તેજન આપે છે.
- (J) ખેતરની તુલનામાં નર્સરીમાં એક થી વધુ વખત રોપાઓ તૈયાર કરી શકાય છે.
- (K) રોપાઓના ઉછેરમાં રોકાયેલી જગ્યાએ ક્ષેત્ર અથવા ગ્રીનહાઉસમાં જગ્યા રોકતી નથી.
- (L) દરેક છોડ પોતાની ચોક્કસ જગ્યા ધરાવે છે. જેથી રોપાઓમાં પોષકતત્વો, પાણી અને સુર્યપ્રકાશ માટે સ્પર્ધા થતી નથી.
- (M) તે રોપાઓને વધુ સારી સંભાળ અને સંચાલનની સુવિધા આપે છે
- (N) તેમાં પાણીનો ભરાવો થતો નથી.
- (O) પ્રો-ટ્રેયઝમાં નીંદણ અને પારવવાની પ્રક્રિયા સહેલાઈથી થઈ શકે છે.
- (P) મશીનો વડે છોડની ફેરબદલી એકસમાન રીતે કરી શકાય છે.

ગેરફાયદા

- (A) તેમાં કુશળ શ્રમિકોની જરૂર પડે છે.
- (B) તેને ખાસ સારસંભાળ અને જાળવણીની જરૂર છે.
- (C) પ્રો-ટ્રેયઝ મોંઘી હોય છે અને ઉપયોગ બાદ તેનો નિકાલ મુશ્કેલ છે.
- (D) કૃષિ ક્ષાર્મમાં પ્રો-ટ્રેયઝનો ઉપયોગ પ્લાસ્ટિકના કચરામાં વધારો કરે છે.
- (E) પ્રો-ટ્રેયઝને માટે છોડ ઉછેર માધ્યમ તરીકે કોકો પીટની જરૂર પડે છે, જે ખર્ચાળ છે.
- (F) રોપાઓનો ઉત્પાદન ખર્ચ વધુ થાય છે, જે ઉત્પાદનની કુલ કિંમતમાં વધારો કરે છે.

બીજ વાવણી માટે ઊંડાઈ અને અંતર

જમીન નર્સરી

ટમેટા, રીંગણા અને મરચાંના બીજ કદમાં નાના અને વજનમાં હળવા હોય છે. નર્સરી બેડ પર વાવેતર કરતી વખતે, સમાન વહંચણી માટે તેને રેતી સાથે ભેળવવામાં આવે છે. બીજને એકબીજાથી 5-7 સેમી દૂર રહેલી હરોડમાં અને 2 સેમી ઊંડાઈએ વાવવામાં આવે છે.

પ્રો-ટ્રેયઝ

પ્રો-ટ્રેયઝમાં બીજની વાવણી નર્સરી પથારીમાં કરવામાં આવતી વાવણી કરતાં છીછરી હોય છે.

પ્રો-ટ્રેયઝના ખાનાઓને કોકો પીટથી ભરી બીજ મૂકી આંગળી વડે 0.5 સેમી સુધી દબાવવામાં આવે છે, અને ખાનાઓને કોકો પીટ વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે.

તમે શું શીખ્યા?

પ્રો-ટ્રેયઝ પસંદ કરવી

સુરક્ષિત વાવેતર માટે પ્રો-ટ્રેયઝમાં સોલેનેસિયસ પાકોના બીજને અંકુરિત કરવા

પ્રો-ટ્રેયઝમાં રોપણીના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવવા

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: પ્રો-ટ્રેયઝ અને બીજ વાવણીની તૈયારી

જરૂરી સામગ્રી: કોકો પીટ, લીમડાની કેક, વર્મિક્યુલેટ, પર્લાઇટ, પ્રો-ટ્રેયઝ, બીજ, પાણી, પોલિથિન શીટ વગેરે.

શું કરશો:

લીમડા સાથે કોકો પીટ મિશ્ર કરી, વર્મિક્યુલાઇટ અને પર્લાઇટનું 3: 1: 1 પ્રમાણમાં મિશ્રણ તૈયાર કરો

છોડ ઉછેર માધ્યમને પ્રો-ટ્રેયઝના ખાનાઓમાં ભરો

ખાનાનાં મધ્યમાં ભાગમાં આંગળી વડે અથવા યાંત્રિક રીતે 0.5 સેમી જેટલો ખાડો કરો

દરેક ખાડામાં એક બીજ વાવો

પછી બીજને છોડ ઉછેર માધ્યમ વડે ઢાંકી દો

બીજનાં વ્યવસ્થિત અંકુરણ માટે દશ ટ્રેને એક બીજ પર ગોઠવાય એ રીતે રાખો

અંકુરણની શરૂઆત થતાં બીજનું અવલોકન કરો

બીજમાંથી અંકુર પામેલા છોડને ફેરબદલી કરી શકાય તે તબક્કા સુધી દરરોજ પાણીના જારા

વડે પ્રો-ટ્રેયઝમાં પાણી છાંટવું.

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. કોળા માટે, _____ ખાનાવાળી પ્રો-ટ્રેયઝનો ઉપયોગ થાય છે.
2. પ્રો-ટ્રેયઝના મોટા કદના ખાના પાકની _____ ને અસર કરે છે.
3. જ્યારે મોટા ખાનાનો ઉપયોગ થાય છે, ત્યારે છોડને ઉગવા માટે વધુ _____ મળે છે.
4. _____ રંગની પ્રો-ટ્રેયઝ કરતાં ઘાટા રંગની પ્રો-ટ્રેયઝ ઝડપી વિકાસનું કારણ બને છે.
5. એક હેક્ટર જમીનમાં છોડ ઉત્પાદન માટે આશરે _____ પ્રો-ટ્રેયઝ (98 ખાના/ટ્રે) જરૂરી છે.
6. _____ એ પ્રો-ટ્રેયઝમાં હવાની અવર જવર માટે જરૂરી છે.
7. વર્મિક્યુલાઇટ એ _____ ને વૃદ્ધિ કરવા દેતું નથી.
8. પ્રો-ટ્રેયઝને _____ સાથે હળવા પ્લાસ્ટિકથી બનાવવામાં આવે છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. પ્રો-ટ્રેમાં છોડ ઉછેર માધ્યમ તરીકે વર્મીક્યુલાઇટનો ઉપયોગ થાય છે, કારણ કે _____.

- (A) તે માધ્યમને સમાન બનાવે છે.
- (B) તે હવાની અવરજવર વધારે છે.
- (C) તે શેવાળના વિકાસને અવરોધે છે.
- (D) ઉપરોક્ત તમામ

2. કોકો પીટ _____.

- (A) જંતુમુક્ત છે.
- (B) વજનમાં હળવું છે.
- (C) તેની જળધારણ ક્ષમતા સારી છે.
- (D) ઉપરોક્ત તમામ

3. એક પ્રો-ટ્રે ભરવા માટે આશરે _____ કિલો કોકો પીટની જરૂર પડે છે.

- (A) 1.2
- (B) 2
- (C) 2.2
- (D) 3

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. પ્રો-ટ્રેમાં છોડ શા માટે ઉછેરવામાં આવે છે?

2. પ્રો-ટ્રેયઝ ભરવા માટે કયા માધ્યમનો ઉપયોગ થાય છે?

3. પ્રો-ટ્રેયઝમાં બીજ રોપણી માટે વર્મીક્યુલાઇટનો ઉપયોગ શું છે?

4. પ્રો-ટ્રેયઝમાં બીજ વાવણીની પ્રક્રિયા લખો.

5. પ્રો-ટ્રેયઝમાં બીજ વાવેતરના ફાયદા અને ગેરફાયદા શું છે તે જણાવો.

6. પ્રો-ટ્રેયઝની પસંદગી માટેના માપદંડ લખો.

7. સુરક્ષિત ખેતી કરવા સોલેનેસિયસ શાકભાજી માટે પ્રો-ટ્રેયઝ નર્સરી પદ્ધતિ વિશે લખો.

પ્રકરણ-૩ સોલેનેસિયસ પાક માટે જમીનની તૈયારી અને છોડ ફેરબદલી

પરિચય

છોડ માટે જમીન એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ માધ્યમ છે. રાસાયણિક અને ભૌતિક ગુણધર્મોના આધારે જમીનને વિવિધ પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવી છે. જમીન છોડ માટે પોષક તત્વો અને ભેજ પૂરો પાડે છે, જે તેમના વિકાસ માટે જરૂરી છે. જમીનનું પોષક મૂલ્ય જાળવવા માટે ઘણીવાર તેમાં કુદરતી અને કૃત્રિમ ખાતર ઉમેરવામાં આવે છે. જે છોડ માટે પોષક તત્વો અને ઉત્પાદકતા જાળવી રાખે છે અને જમીનની ફળદ્રુપતામાં વધારો કરે છે. પાક અને જમીનને જોખમોથી બચવવા માટે હંમેશાં સારી રીતે ખાતરનો ઉપયોગ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. ખાતરનો ઉપયોગ કેમ અને કેટલા પ્રમાણમાં કરવો એ જમીનની ચકાસણી અને નિષ્ણાતોના અભિપ્રાયને આધારે નક્કી કરી શકાય છે. જ્યારે જમીનને પાકની ખેતી માટે તેમાં રહેલા માટીના ઢેફા ભાંગી સમતળ કરવામાં આવે, તેને 'જમીનની તૈયારી' કહેવાય છે. ખેતી માટે જમીન તૈયાર કરવા માટે વિવિધ અદ્યતન સાધનો અને ઉપાયોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે પાણીની જરૂરિયાત સિંચાઈ દ્વારા પૂરી કરવામાં આવે છે.

મોટા ભાગના સોલેનેસિયસ શાકભાજી પાક, બીજ અને રોપાઓ દ્વારા જરૂરિયાત પ્રમાણે મુખ્ય ક્ષેત્રમાં યોગ્ય અંતરે ફેરબદલ કરવામાં આવે છે. રોપાઓ નબળું પ્રકાંડ ધરાવતા હોવાથી ફેરબદલી અને રોપણી દરમિયાન તેને ખાસ કાળજીની જરૂર પડે છે.

સત્ર 1: જમીન અને ક્ષેત્રની તૈયારી

જમીનની વ્યાખ્યા

જમીન એ લેટિન શબ્દ સોલમ પરથી ઉતરી આવેલો છે. પૃથ્વીના પોપડાની સૌથી ઉપરની સપાટીને જમીન તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે, જેનું નિર્માણ ખડકોમાં હવામાનના લીધે થતાં ખવાણના પરિણામે થાય છે. જેમાં છોડ અને જીવનના અન્ય સ્વરૂપો વિકાસ પામે છે અને સમૃદ્ધ થાય છે. જમીન એ પૃથ્વીનું સૌથી ઉપરનું સ્તર છે જે પોષક તત્વો અને ખનિજોથી સમૃદ્ધ છે. જેમાં છોડ સારી રીતે ઊગે છે. માટીએ ખનીજો(45-50%), કાર્બનિક સંયોજનો (0.5-5%), પાણી (25%) અને મોટા પ્રમાણમાં છોડ, પ્રાણીઓનાં અવશેષો અને સૂક્ષ્મજીવોની બનેલી છે.

જમીનનું મહત્વ

માટી છોડને પોષક તત્વો પૂરા પાડે છે, જે તેમની વૃદ્ધિમાં મદદ કરે છે. તે તેમના મૂળને આધાર આપી વૃદ્ધિ પામતા છોડને ટેકો પૂરો પાડે છે. તે લાંબા સમય સુધી ભેજ અને પાણીને જાળવી રાખે છે અને ઘણાં સૂક્ષ્મ અને મોટા સજીવોને રહેઠાણ પૂરું પાડે છે. જમીન, તેની અંદર અથવા તેની ઉપર રહેતા જીવંત પ્રાણીઓને ગરમી, હવા અને પાણી પૂરું પાડે છે. તે દેશનું સૌથી મહત્વપૂર્ણ કુદરતી સંસાધન છે.

જમીનના પ્રકાર

ભારતમાં વિવિધ પ્રકારની જમીન જોવા મળે છે, જેને તેમના રંગ અને લાક્ષણિકતાઓના આધારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. ભારતમાં જોવા મળતી જમીનના પ્રકાર નીચે મુજબ છે.



કાળી જમીન

આ જમીનમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફેટ અને કાર્બનિક પદાર્થોનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. પરંતુ પોટાશ, કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. (ફિગ 3.1). કાળી માટીની pH 6.8 છે.



Fig. 3.1: Black soil

લાલ જમીન

આ જમીન છિદ્રાળુ, સહેલાઈથી ભૂકો થઈ શકે એવી અને તટસ્થ પ્રકૃતિની હોય છે. આ માટીમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફેટ, હ્યુમસ અને યૂનાની ઉણપ જોવા મળે છે. (ફિગ. 3.2). સામાન્ય રીતે, લાલ માટીની pH 5 કરતાં વધુ હોય છે.



Fig. 3.2: Red soil

પડખાઉ જમીન (લેટેરાઇટ)

આ જમીનની એસિડિકતા 5 થી 6 pH વચ્ચે હોય છે. આ માટી છિદ્રાળુ હોય છે અને તેની જલધારણ ક્ષમતા ઓછી હોય છે. આ જમીનમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, મેગ્નેશિયમ અને યુનાની ઉણપ જોવા મળે છે. આ પ્રકારની જમીન સામાન્ય રીતે કર્ણાટક, કેરલ અને તામિલનાડુંમાં જોવા મળે છે.

કાંપની જમીન

આ ફળદ્રુપ જમીન છે, જેનું નિર્માણ વરસાદની મોસમ દરમિયાન ગંગા અને બ્રહ્મપુત્ર નદીઓ તેમના ભારે પ્રવાહ સાથે જે કાંપ ઢસડી લાવે છે, તેના વડે થાય છે. નદીના માર્ગમાં રહેલા સમૃદ્ધ પોષક દ્રવ્યો વડે કાંપની જમીન વિકાસ પામે છે. કાંપની જમીનની pH 6.5 થી 8.4 ની વચ્ચે હોય છે.

રણ પ્રકારની જમીન

રણ પ્રકારની જમીન રેતાળ હોય છે. તે ઓછા વરસાદવાળા વિસ્તારમાં જોવા મળે છે. આ જમીન ઉચ્ચ pH મૂલ્યવાળી, બિન ફળદ્રુપ અને ક્ષારયુક્ત જમીન છે. રણની જમીનની pH 7.6 થી 8.4 ની વચ્ચે હોય છે.

પર્વતીય અને જંગલ પ્રકારની જમીન

l
e
t



Fig. 3.3: Desert soil

આ પ્રકારની જમીન ઉચ્ચ પ્રદેશો, ખીણ અને પર્વતો પર જોવા મળે છે. આ જમીન પથ્થરની બનેલી અને બિન ફળદ્રુપ છે. આ જમીનની pH 4 હોય છે.

દલદલ કે પીટ પ્રકારની જમીન

આ જમીન પ્રકૃતિમાં અતિશય એસિડિક અને રંગમાં કાળી હોય છે. આ જમીનમાં વધુ પડતા ભેજની હાજરીને કારણે મૃત વનસ્પતિના ભાગો સડવાથી ઉપરના સ્તરની રચના થાય છે, જે આંશિક વિઘટન પામેલા કાર્બનિક પદાર્થ ધરાવે છે.

જમીનના કણો

જમીનના કણો જેવા કે રેતી, ખનીજ અને માટીને તેમના કદ મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. માટીના કણો એકસરખા માપના અને 0.002 mm વ્યાસથી નાના હોય છે. ગોરાડું માટીના કણો 0.002-0.02 mm વ્યાસના હોય છે. જ્યારે કાંપના કણો 0.02-2.0 mm વ્યાસ ધરાવે છે. રેતી, કાંકરી અથવા પથ્થરોના કણો 2 mm કરતા મોટા હોય છે. મોટા ભાગની જમીનમાં રેતી, કાંપ અને માટી જુદા-જુદા પ્રમાણમાં મિશ્ર હોય છે. (કોષ્ટક 3.1)

કોષ્ટક 3.1: જુદી જુદી જમીનમાં રેતી, કાંપ અને માટીનું પ્રમાણ

જમીનનો પ્રકાર	રેતી(%)	કાંપ(%)	માટી(%)
રેતાળ ગોરાડું	50-80	0-50	0-20
ગોરાડું	30-50	30-50	0-20
માટીયાળ ગોરાડું	20-50	20-50	20-30
કાંપની માટી	0-30	50-80	20-30

જમીન પરીક્ષણ

જમીન પરીક્ષણએ જમીનની ફળદ્રુપતા નક્કી કરવા માટેની એક પદ્ધતિ છે, જેથી પોષક તત્વોના અભાવ સંદર્ભે યોગ્ય ભલામણો કરી શકાય છે અથવા માટીમાં પોષકતત્વો ઉમેરી જમીનની ફળદ્રુપતા પુનઃ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. સંપૂર્ણ જમીન પરીક્ષણ માટે નીચે મુજબના ત્રણ મૂળભૂત પગલાં છે:

- (A) માટીનો નમૂનો
- (B) માટી પરીક્ષણ
- (C) જમીન પરીક્ષણ અર્થઘટન અને ખાતર માટેની ભલામણો

જમીન પરીક્ષણ કેમ જરૂરી છે?

નીચેના ઉદ્દેશોને પૂર્ણ કરવા માટે જમીન પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે:

- (A) માટી ઉત્પાદકતા મૂલ્યાંકન અને સુધારણામાં મદદ
- (B) જમીનની પ્રકૃતિ નક્કી કરવા માટે દા.ત., ક્ષારયુક્ત, બેઝિક, એસિડિક, વગેરે, અને સુધારાત્મક પગલાં લેવા માટે. (કોષ્ટક 3.2 અને 3.3)
- (C) ખાતરનો યોગ્ય પ્રકાર અને જથ્થો નક્કી કરવામાં મદદ કરે છે.
- (D) જમીનની સ્થિતિ વિશે માહિતી આપે છે. જેથી જરૂરી પોષકતત્વો અને અન્ય વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ વડે જમીનને સુધારી શકાય.

માટીના નમૂના

ખેતરમાં વિવિધ યાદચ્છિક સ્થાનો પસંદ કરી જમીનની નળી, ખૂરપી અને બીજા સાધનો વડે માટીના નમૂનાઓ લેવામાં આવે છે. ખેતરમાં પસંદ કરેલી જગ્યાએથી (15-20 સે.મી.) ઊંડા ખાડામાંથી માટી એકત્રિત કરવામાં આવે છે અને એકબીજા નમૂનાઓને સંમિશ્રિત કરવામાં આવે છે. ખેતરમાં શેઠા નજીક થી, તેમજ છાંયા વાળી જગ્યા, સિંચાઈ નજીકની જમીન, ખાતર આપેલ જગ્યા અને કળણ વાળી જમીનના નમૂના લેવામાં આવતા નથી. માટીના નમૂનાને બરાબર મિક્ષ કરી કાગળની શુદ્ધ શીટ પર અથવા કાપડના ટુકડા પર ફેલાવવામાં આવે છે. ત્યારબાદ એને લાકડીની મદદથી એક કોસ લાઈન દોરી ચાર સમાન ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. અને સામસામે રહેલા કોઈપણ બે ભાગ ને મિક્સ કરવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી નમૂનાનું ઇચ્છિત કદ (1/2 કિગ્રા) જેટલું ન થાય ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા નું પુનરાવર્તન કરવામાં આવે છે. પછી તેને એક પેપર બેગમાં એકત્રિત કરી ત્યારબાદ પ્લાસ્ટિક બેગ માં પેક કરવામાં આવે છે.

આ બેગને યોગ્ય લેબલ આપી, કૃષિ વિભાગની નજીકની જમીન પરીક્ષણ પ્રયોગશાળા જેવી કે ICAR સંસ્થાઓ, KVKs અને SAUsમાં એક માહિતી શીટ સાથે જમીન પરીક્ષણ પરિણામ માટે મોકલવામાં આવે છે.

જમીન પરીક્ષણનું પરિણામ

જમીનના વિશ્લેષણના આધારે કોષ્ટકમાં આપવામાં આવેલ માપદંડ અનુસાર જમીનને જુદા જુદા વર્ગોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક ૩.૨: જમીનની pHના આધારે વર્ગીકરણ

ક્રમ	જમીનનો પ્રકાર	જમીનની Ph
1.	એસિડિક	7.0 થી ઓછી
2.	તટસ્થ	7.0
3.	તટસ્થ થી ક્ષારયુક્ત	7.0-8.5
4.	મધ્યમ ક્ષારયુક્ત	8.6-9.0
5.	ભારે ક્ષારયુક્ત	9.0 થી વધુ

કોષ્ટક ૩.૩: વિદ્યુત વાહકતાના(electro-conductivity)EC આધારે જમીનનો પ્રકાર

ક્રમ	પ્રકાર	EC(milli-mhos/cm)
1.	સામાન્ય	1.0 થી ઓછી
2.	અંકુરણ માટે ખરાબ	1.0-2.0
3.	ક્ષાર સંવેદી પાક માટે ખરાબ	2.0-3.0
4.	મોટાભાગના પાક માટે નુકસાનકારક	3.0 થી વધુ

માટી પરીક્ષણ માટે જરૂરી માહિતી પત્રક

ખેડૂતનું નામ

ઓળખ અથવા ખેતર નંબર

નમૂનાની તારીખ

નમૂનાની ઊંડાઈ

ખેડૂતનું સરનામું

જમીનનો પ્રકાર: પિયત, બિનપિયત અને કળણ

સિંચાઈનો સ્ત્રોત (નહેર, ફ્લો, ટાંકી, વગેરે)

ટોપો ગ્રાફી (સમતલ, ઢાળવાળી, લહેર વાળી)

પાકની ફેરબદલી

અગાઉના પાક

આગામી પાક

અગાઉ લાગુ પાડેલ ખાતરની વિગતો અથવા જમીન સુધારાઓ

કોઈપણ અન્ય ટિપ્પણી

ખેડૂતના હસ્તાક્ષર અથવા અંગૂઠાની છાપ

જમીન પરીક્ષણના આધારે ખાતર અને જમીન સુધારણા માટેની વસ્તુઓની ભલામણ નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 3.4: જમીનમાં પોષકતત્વોની હાજરીના આધારે તેનો ક્રમાંક (ha=હેક્ટર)

ક્રમ	પોષકતત્વ	હળવી	મધ્યમ	ભારે
1.	જૈવિક કાર્બન	0.5% થી ઓછું	0.5-0.75%	0.75% થી વધુ
2.	હાજર નાઇટ્રોજન	280 kg/ha થી ઓછું	280-260 kg/ha	260 kg/ha થી વધુ
3.	હાજર ફોસ્ફરસ	10 kg/ha થી ઓછું	10-25 kg/ha	25 kg/ha થી વધુ
4.	હાજર પોટેશિયમ	110 kg/ha થી ઓછું	110-280 kg/ha	280 kg/ha થી વધુ

માટી આરોગ્ય કાર્ડ યોજના

આ યોજના ભારત સરકાર દ્વારા ફેબ્રુઆરી 2015 માં શરૂ કરવામાં આવી હતી. આ યોજના હેઠળ, ખેડૂતોને માટી આરોગ્યકાર્ડ આપવામાં આવે છે. તે પાક અને ખાતરોમાં હાજર વિવિધ પોષક તત્વો કે જે ખેતર માટે જરૂરી છે તેના વિશે માહિતી સમાવે છે. તે ખેડૂતોને ખાતરો અને અન્ય સંસાધનો દ્વારા પાકની ઉત્પાદકતા સુધારવામાં મદદ કરે છે. પાક જ્યાં લેવામાં આવે છે તે જમીનનાં નમૂનાઓ એકત્રિત કરવામાં આવે છે અને જમીન પરીક્ષણ લેબોરેટરીમાં પરીક્ષણ માટે મોકલવામાં આવે છે. નિષ્ણાતો જમીનના નમૂનાઓનું વિશ્લેષણ કરે છે અને મહત્તમ પાક ઉત્પાદન માટે યોગ્ય પગલાં સૂચવે છે. જમીનની પ્રકૃતિ અને તેની યોગ્યતાને સમજવા માટે તેમજ ચોક્કસ પાક ઉગાડવા માટે ખેડૂતોના કાર્ડમાં સૂચનો અને પરિણામો દર્શાવવામાં આવે છે.

સોલેનેસિયસ પાક માટે ક્ષેત્રની તૈયારી

ક્ષેત્રની પસંદગી

સોલેનેસિસ પાક રેતાળથી લઈને કાળી એમ જુદા-જુદાં પ્રકારની માટીમાં ઉગાડવામાં આવે છે. સોલેનેસિસ પાકની સફળ ખેતી માટે અને જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા માટે પોષક તત્વોનો સતત પુરવઠો અને પાણીના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા જરૂરી છે. વહેલા પાકતા પાક માટે રેતાળ જમીન જ્યારે વધુ ઊંચા આપતા પાક માટે ગોરાડુ જમીન પસંદ કરવામાં આવે છે. ટમેટા માટે આવશ્યક માટીની pH 6-7 છે. તે 5.5 pH સુધી અમ્લતા સહન કરી શકે છે. જ્યારે રીંગણાં સહેજ એસિડિક જમીન કે જેની pH 5.5 થી 6.8 સુધી હોય તે સહન કરી શકે છે. મરચાંની ખેતી માટે જમીનની pH 6.5-7.5 હોવી આવશ્યક છે. ખાસ કરીને સૂકવવા માટેના મરચાં યોમાસા દરમિયાન ભારે કાળી, (કપાસની જમીન) જમીન પર ઉગાડવામાં આવે છે.

જમીનની તૈયારી

જમીનની તૈયારીના ભાગ રૂપે યોગ્ય ઊંડાઈ સુધી ખેડ કરવામાં આવે છે, જો માટીના ઢેફાં ઊપડી આવે તેને ફરીથી ભાંગી જમીનને વાવણી યોગ્ય બનાવવામાં આવે છે. જેના કારણે ખેડૂત નીંદણ વ્યવસ્થાપન, અગાઉ વાવેલા પાકના અવશેષો, પાણી વ્યવસ્થાપન, જમીનમાં હવાની અવર- જવર અને બીજી કૃષિકીય પ્રક્રિયાઓ સારી રીતે કરી શકે છે. જમીન તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયામાં ખેડ, ઢેફાં ભાંગવા, જમીન સમતળ કરવી, હળ હાકવું વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

વાવવા માટેની જમીન તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા

વાવણી સારી રીતે થઈ શકે એ માટે જમીનમાં 30 સેમી કે વધુ ઊંડાઈ સુધી ખેડ કરવી જોઈએ. ત્યાર બાદ ડિસ્ક હેરો ની મદદથી ચાસ પડવા જોઈએ. જો ખેતરમાં ધોરિયા પદ્ધતિથી પિયત આપવાની હોય તો બેડ લિફ્ટર ની મદદથી ઊંચા ચાસ બનાવવા. ચાસની ઊંચાઈ કેટલી રાખવી એ જમીનના પ્રકાર, પિયત પદ્ધતિ અને વાવવામાં આવતા પાક પર આધારિત છે. જો ચાસની ઊંચાઈ વધુ રાખવામાં આવે તો જમીનની નિતાર શક્તિ વધે છે. જેનાથી જમીન જલ્દી સૂકી બનતા હવાની અવર-જવર વધે છે. તેથી, જમીનના કારણે ઉદભવતા રોગોની શક્યતા ઘટી જાય છે. જમીન તૈયાર કરતી વખતે તેમાં ખાતરો પણ ઉમેરવામાં આવે છે. ભારે જમીનની ખેડ કરતા તેમાં ઢેફાં ઉપડે છે જેને, રોલર વડે ભાંગવામાં આવે છે. જો જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ ન હોય તો વાવણી પહેલા તેમાં પિયત આપવામાં આવે છે, પિયત આપ્યા બાદ તેને કલ્ટીવેટર કે રોટાવેટરની મદદથી ફરીથી ખેડવામાં આવે છે. રોટાવેટરના ઉપયોગથી મોટા ઢેફાં ભાંગી જાય છે અને પિયત બાદ ઊગેલું નીંદણ દૂર થાય છે. છેવટે સમાર અને રોલર વડે ખેતર સમતળ બનાવવામાં આવે છે જેમાં ક્યારેક પાવડા, ખૂરપી જેવા પરંપરાગત સાધનોનો પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

વાવણી માટેની જમીન નીચેના સાધનો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે.

ઉંડી ખેડ માટે; હળ

ઢેફાં ભાંગવા માટે; રોટાવેટર, હેરો, ખૂરપી, પાવડો વગેરે

અને જમીન સમતળ બનાવવા માટે; રોલર, સમાર વગેરે



Fig. 3.4: Ploughing of a field

તમે શું શીખ્યા?

જમીન અને તેના પ્રકારનું વર્ણન

માટી પરીક્ષણ અને ખાતર અથવા પોષકતત્વ ની ભલામણ

ખેતરને વાવણી યોગ્ય બનાવવા

માટી આરોગ્યકાર્ડ યોજનાના મહત્વને સમજો



Fig. 3.5: Land preparation using disc harrows

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: માહિતી શીટ સાથે જમીનનો એક નમૂનો તૈયાર કરો.

આવશ્યક સામગ્રી : સોઈલ અગર, સોઈલ ટ્યુબ, ખૂરપી, કાગળની બેગ, પ્લાસ્ટિક બેગ, વજન કાંટો અને લાકડી.

શું કરશો:

ખેતરમાંથી માટીનો નમૂનો મેળવવાની જગ્યા પસંદ કરો

15-20 સે. મી. ઊંડાઈનો ખાડો ખોદી માટી બહાર કાઢો.

આ ઊંડાઈ નીચેથી પરીક્ષણ માટે નમૂના એકત્રિત કરો

એ જ રીતે, ખેતરમાં અન્ય સ્થાનોએથી પણ નમૂનાઓ એકત્રિત કરો

નમૂનાઓને સંપૂર્ણપણે એકબીજામાં ભેળવી દો અને તેને કાગળ અથવા કાપડના ટુકડાની

સ્વચ્છ શીટ પર ફેલાવો.

તેમાં એક લાકડીની મદદથી કોસ લાઈન કરીને તેને ચાર સમાન ભાગોમાં વહેંચો
બે વિરુદ્ધ ભાગોને ભેગા કરો અને બાકીના બે ભાગને અવગણો
તમારી પાસે 500 ગ્રામનો નમૂનો ન થાય ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયાને પુનરાવર્તિત કરો
ત્યાર બાદ તેને અંદરની બાજુ લેબલવાળા પેપર બેગમાં મૂકો
પેપર બેગને પોલિથિન બેગમાં મૂકો
તેને લેબલ આપો અને જમીન પરીક્ષણ પ્રયોગશાળામાં મોકલો

સાવચેતી

નમૂનાઓ શેઢા, છાંયા ની જગ્યા અને ખાતર આપેલ જગ્યા એથી લેવા નહીં
તે સિંચાઈ સ્રોતની નજીકના સ્થળમાંથી લેવામાં આવવા જોઈએ નહીં
એકત્રિત નમૂનાને યોગ્ય રીતે મિક્સ કરવા સૂકવવાની જરૂર છે

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. 'માટી' શબ્દએ લેટિન શબ્દ _____ પરથી આવ્યો છે
2. _____ પ્રક્રિયાઓના પરિણામે જમીનનો વિકાસ થાય છે
3. કાળી માટીનું pH _____ છે.
4. લેટેરાઈટ જમીન મોટા ભાગે _____ માં જોવા મળે છે.
5. જમીનના નમૂના _____ ઊંડાઈએથી એકત્રિત કરવામાં આવે છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. કાળી માટી _____ ધરાવે છે.
(A) નાઇટ્રોજનની ઉણપ
(B) મેગ્નેશિયમ ની ઉણપ
(C) કેલ્સિયમ ની ઉણપ
(D) પોટાશની ઉણપ
2. લાલ માટીમાં નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ રહેલો છે?
(A) વધુ ભેજ ધારણ શક્તિ
(B) માર્શી
(C) છિદ્રાળુ
(D) બિન ફળદ્રુપ
3. લેટેરિક (લેટેરાઈટ) જમીન _____ પ્રકારની છે.
(A) આલ્કલાઇન
(B) એસિડિક

(C) તટસ્થ

(D) સલાઈન

4. નીચેના માંથી કઈ લાક્ષણિકતા કાંપની જમીનની છે?

(A) નબળી ગુણવત્તાવાળી જમીન

(B) બિનઉત્પાદક

(C) બિન ફળદ્રુપ

(D) ઉત્પાદક

5. રણની જમીન _____ માં મળી આવે છે.

(A) ઓછા વરસાદવાળા વિસ્તાર

(B) સરેરાશ વરસાદવાળા વિસ્તારો

(C) વધુ વરસાદવાળા વિસ્તારો

(D) ઉપરોક્ત તમામ

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. જમીન શું છે? જમીનના ગુણધર્મોનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.

2. છોડના વિકાસના સંબંધમાં માટીનું મહત્વ શું છે?

3. ભારતની જમીનના પ્રકાર જણાવો.

4. માટી પરીક્ષણ દ્વારા તમે શું સમજો છો? માટી પરીક્ષણ શા માટે જરૂરી છે અને તે કેવી રીતે થાય છે?

5. સોલેનેસિયસ પાકો માટે ક્ષેત્ર(ખેતર)ની તૈયારી કેવી રીતે કરવામાં છે?

ટૂંક નોંધ લખો:

(A) માટી આરોગ્ય કાર્ડ યોજના

(B) સોલેનેસિયસ પાકો માટે જરૂરી પોષણ.

યોગ્ય જોડકા જોડો:

ક્રમ	જમીનનો પ્રકાર	ગુણધર્મ
1.	કાળી જમીન	(A) કાળી અને તીવ્ર એસિડિક
2.	રાતી જમીન	(B) પોટાશ અને કેલ્સિયમ ધરાવતી
3.	પડખાઉ જમીન	(C) ઓછા વરસાદી વિસ્તારમાં જોવા મળતી રેતાળ જમીન
4.	કંપની જમીન	(D) પથ્થરિયા અને બિનફળદ્રુપ
5.	રણની જમીન	(E) ઓછી ભેજધારણ શક્તિ
6.	જંગલ અને પહાડની જમીન	(F) ખૂબ ફળદ્રુપ
7.	કણક જમીન (કાદવ)	(G) નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફેટ અને યુનાની ઉણપ ધરાવતી

સત્ર 2: રોપાઓની ખેતરમાં ફેરબદલી કરવી
ફેરબદલી

ફેરબદલી એક એવી પ્રક્રિયા છે, જેમાં એક-એક છોડને નર્સરી બેડ પરથી ઉથલાવી અને કાયમી સ્થળ એટલે કે ખેતરમાં, જ્યાં તે ઉછરે છે અને ઉપજ પેદા કરે છે, ત્યાં રોપવામાં આવે છે. સોલનેસીસ વનસ્પતિ પાકો આઘાત સહન કરી શકે છે અને રોપ્યા બાદ ફરીથી મૂળ રચના કરવા માટે સક્ષમ છે. તેથી, તેને સફળતાપૂર્વક ફેરબદલ કરી શકાય છે. નર્સરીમાં બીજ વાવ્યા બાદ ટામેટા, રીંગણાં અને મરચાં 4-5 અઠવાડિયામાં ફેરબદલી માટે તૈયાર થઈ જાય છે.

ફેરબદલી માટે રોપાઓની પસંદગી

સોલેનેસીસ વનસ્પતિ પાકોના, 4-5 અઠવાડિયાના અને 10-15 સેમી ઊંચાઈ (4-5 પાંદડા) ધરાવતા રોપાઓ ફેરબદલી માટે યોગ્ય છે. (ફિગ 3.6 અને 3.7). નબળા, દૂબળાં તેમજ વધુ વિકસિત રોપાઓ પસંદ ન કરવા. રોપાઓની ફેરબદલ પહેલા નર્સરી પથારીને પાણી આપવું જરૂરી છે. ફેરબદલ દરમિયાન, રોપાઓ નીચે મુજબની લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતા હોવા જોઈએ.

1. સ્વસ્થ મૂળતંત્ર
2. જંતુઓ, દવાઓ અને રોગોથી મુક્ત.
3. સશક્ત અને મજબૂત
4. નર્સરીમાં હોય ત્યારે માટી સાથે સખત રીતે જોડાયેલા.

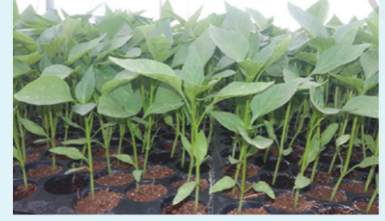


Fig. 3.6: Seedlings of chilli in pro-trays



Fig. 3.7: Seedlings of tomato in pro-trays

ફેરબદલી માટેની આદર્શ પરિસ્થિતિ

છોડની ફેરબદલી જ્યારે વાતાવરણ વાદળાયું, ઠંડુ અને ભેજવાળું હોય ત્યારે કરવી જોઈએ. ઉનાળા દરમિયાન રોપાઓની ફેરબદલી બપોર પછી મોડેથી કરવી જોઈએ જેથી રાત્રે નીચા તાપમાનના કારણે તે યોગ્ય રીતે ઉગી શકે.

ફેરબદલી માટેની પ્રક્રિયા

જે તે પાક માટે ખૂરપીની મદદથી મુખ્ય ખેતરમાં ચોક્કસ અંતરે નાના ખાડાઓ કરવામાં આવે છે. તે દરેક ખાડામાં એક રોપ રોપવામાં આવે છે અને તેના મૂળને માટી વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે. સોલેનેસીયસ પાકના રોપાઓ સપાટ પથારી પર અથવા ચાસની ધાર પર રોપવામાં આવે છે. રોપાઓ ની ફેરબદલી પછી તેને તાત્કાલિક પીયત આપવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં તબક્કા દરમિયાન, રોપાઓને ચાસની ધાર પર સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે, અને બાદમાં, છોડને તે ચાસમાં વચ્ચે રહે એ રીતે ગોઠવવામાં આવે છે.

જો કે, આજકાલ ઊંચા ચાસની વ્યવસ્થા વધુ પ્રખ્યાત થઈ રહી છે. 15-20 સે.મી. ઊંચાઈ અને 1.2મીટરની પહોળાઈના ચાસ તેની લંબાઈને ધ્યાનમાં લીધા વિના, તૈયાર કરવામાં આવે છે. જેમાં ધોરિયા વડે અથવા ટપક સિંચાઈ વડે પીયત આપવામાં આવે છે. ઘણીવાર નીંદણ ઘટાડવા અને પાણી બચાવવા માટે પોલિથિન મલ્ટીપ્લેક્સ નામની પદ્ધતિ પણ ઉપયોગી છે.

પીયત હંમેશા છોડની બે હરોડ વચ્ચેના સૂકા વિસ્તારને છોડીને કરવું જોઈએ. જે ધોરિયા અને ટપક સિંચાઈમાં

શક્ય છે પણ કુવારા પધ્ધતિમાં શક્ય નથી. જો જમીન રેતાળ હોય તો, ખેતરને છોડની ફેરબદલીના 2-3 દિવસ અગાઉ પિયત કરો. જ્યારે કાળી માટીના કિસ્સામાં, 5-6 દિવસ પહેલાં સિંચાઈ કરવું. રોપાઓની ફેરબદલી કર્યા બાદ તે માટીમાં યોગ્ય રીતે ચોંટી જાય તે માટે હળવી સિંચાઈ તાત્કાલિક જરૂરી છે.

ફેરબદલીનો સમય

સોલેનેસિયસ વનસ્પતિ પાક ગરમ ઋતુના પાક છે. ભારતમાં, એવા વિસ્તારો કે જ્યાં શિયાળાની અસર ઓછી હોય ત્યાં તે સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન ઉગાડવામાં આવે છે.

ખરીફ ઋતુના પાક, જેમ કે ટામેટા, રીંગણાં અને મરચાંની વાવણી જૂન-જુલાઈ મહિનામાં અને ફેરબદલી જુલાઈ-ઓગસ્ટ મહિનામાં કરવામાં આવે છે.

રવી અથવા શિયાળાની ઋતુના પાક સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબરમાં ઉગાડવામાં આવે છે અને નવેમ્બર-ડિસેમ્બરમાં ફેરબદલી કરવામાં આવે છે.

ઉનાળાની ઋતુના પાક જાન્યુઆરી થી ફેબ્રુઆરી દરમિયાન ઉગાડવામાં આવે અને ફેબ્રુઆરી-માર્ચ માં ફેરબદલ કરવામાં આવે છે.

રોપાઓની ફેરબદલી વખતે આઘાત.

રોપાઓની ફેરબદલી બાદ તેની વૃદ્ધિમાં ઘણી વખત અટકાવ જોવા મળે છે અથવા છોડ બળી જવાની ઘટના જોવા મળે છે, જેને ફેરબદલી આઘાત કહે છે જેને અટકાવવા માટે રોપાઓને ફેરબદલીના 3 થી 5 દિવસ પહેલાં પાણી આપવું જોઈએ. સ્થાનાંતરણ પછી આશરે દર સપ્તાહે પાણી આપવાથી નુકશાન અટકાવી શકાય છે.

સાવચેતી

(A) ફેરબદલી વખતે મૂળને ઓછી ઇજા થાય તે માટે ફેરબદલી પહેલા છોડને પાણી આપવું.

(B) રોપાઓને ખેતરમાં લઈ જવા માટે યોગ્ય બંધ બનાવવા.

(C) રોપાઓને મૂળમાંથી કાઢ્યા પછી સીધા સૂર્યપ્રકાશ હેઠળ ન મૂકવા.

(D) રોપાઓનું પ્રાણીઓથી રક્ષણ કરવું.

(E) ફેરબદલી માટે સાંજનો સમય પસંદ કરવો.

(F) રોપાઓના મૂળને રોગ અને જંતુઓથી બચાવવા યોગ્ય ફૂગનાશક અથવા જંતુનાશકોથી સારવાર કરવી.

(G) રોપાઓના યોગ્ય વિકાસ માટે જમીનને સારી રીતે ભેજવાળી રાખવી

આધાર આપવો (સ્ટેકિંગ) (ટમેટા અને મરચાંમાં)

અમુક છોડના પ્રકાંડ અથવા શાખાઓને લાકડા અથવા ધાતુના તાર સાથે બાંધીને ટેકો આપવામાં આવે છે.

જેનાથી પવનના કારણે છોડને નુકસાન થતું અટકે છે. એવું માનવામાં આવે છે કે જ્યારે સોલેનેસિયસ છોડમાં ફળ આવે ત્યારે, તેમની શાખાઓ તૂટી જાય છે અથવા નીચે તરફ વળી જાય છે. શાખાઓ તૂટી જવાથી ઉપજમાં ઘટાડો થાય છે, જ્યારે તે નમે છે ત્યારે ફળો જમીન સાથે સંપર્કમાં આવતા ફળોની ગુણવત્તા ઘટે છે.

સામાન્ય રીતે, છોડને આધાર આપવાથી તે ટકાવ રહી શકે છે અને તેના ફળો જમીનથી ઉપર લટકાતા રહે છે.

દરેક છોડને જુદા-જુદા તાર અથવા લાકડા વડે આધાર આપવામાં આવે છે. અનિશ્ચિત પ્રકારની (ટામેટાં)

જાતને છોડ, આડી હરોડમાં રહે એ રીતે તાર વડે તેને આધાર આપવામાં આવે છે. અનિશ્ચિત પ્રકારની જાતને

આધાર આપવા માટે 5-6 ફૂટની ઊંચાઈ જરૂરી છે. જ્યારે નિશ્ચિત પ્રકારની(ટામેટાં) જાત માટે 3-4 ફૂટ ઊંચાઈ જરૂરી છે.

બટેટા વાવેતર પદ્ધતિ અને સમયગાળો

બટેટાનો પાક કંદ અથવા કંદના ટુકડા દ્વારા જરૂરી જગ્યા પર સીધા જ મુખ્ય ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવે છે(ફિગર 3.8). જમીન તૈયાર કર્યા પછી, બટેટાના કંદ યાસમાં રોપવામાં આવે છે. બટેટા વાવવાની પરંપરાગત રીતમાં બટેટાના કંદને દરેક યાસની ઉત્તર બાજુએ વાવવામાં આવે છે, જ્યારે ધોરીયા પદ્ધતિમાં ટ્રેક્ટર સાથે ફર્ટીલાઈઝર ડ્રિલ જોડી છિદ્ર બનાવવામાં આવે છે. સાથે એ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે કે કંદ ખાતર સાથે સીધા સંપર્કમાં આવે નહીં. બટેટાનો પાક શિયાળાની મોસમમાં લેવામાં આવે છે. સમતળ ખેતરમાં આ પાકની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી મહત્તમ તાપમાન 30-32 ° C છે અને લઘુત્તમ તાપમાન 10-20 °C છે. જ્યારે ટેકરીઓમાં, એ તાપમાન 20-22 °C (મહત્તમ) અને 12-15 °C (ન્યૂનતમ)ની રેન્જમાં બટાકાની ખેતી માટે યોગ્ય છે. બટેટાની વાવણી માટેનો શ્રેષ્ઠ સમય સપ્ટેમ્બર થી ઓક્ટોબર છે.

અંતર

બટેટાની ખેતીમાં બે યાસ વચ્ચેનું યોગ્ય અંતર એ વધારાનો ઉત્પાદન ખર્ચ કર્યા વગર મહત્તમ ઉપજ અને વધુ સારી ગુણવત્તા મેળવવા માટે મહત્વપૂર્ણ છે. નજીકના અંતરે વાવેતર કરવાથી વધુ ઉપજ મળે છે પરંતુ તેના કારણે કંદનું કદ ઘટે છે. આ ઉપરાંત, તેમાં જંતુઓ અને રોગોની શક્યતા વધે છે. કોષ્ટક 3.5 માં સોલેનેસિયસ પાકો માટેના યોગ્ય વાવેતર અંતર આપવામાં આવેલ છે.

કોષ્ટક 3.5: સોલેનેસિયસ પાકો માટેના યોગ્ય વાવેતર અંતર

પાક	જગ્યા સેમીમાં (બે યાસ વચ્ચે × બે છોડ વચ્ચે)
ટામેટાં	60×45 (નિશ્ચિત જાત માટે /હાઇબ્રીડ) 90×60 (અનિશ્ચિત જાત માટે /હાઇબ્રીડ)
બટેટા	60×20
રીંગણાં	60×45(લાંબા ફળ માટે) 90×90(ગોળ ફળ માટે)
મરચાં	45×45

વાવેતર

પદ્ધતિ

આંતરપાક

પદ્ધતિ

આ પ્રકારની પદ્ધતિમાં, બે અથવા બે થી વધુ પાકોને એક જ જગ્યાએ વૈકલ્પિક પંક્તિઓમાં અથવા એક સાથે ઉગાડવામાં આવે છે.

આંતરપાકની પસંદગી

ટૂંકા સમયગાળાના અને છીછરા-મૂળ ધરાવતા પાક ઊંડા-મૂળ ધરાવતા પાક સાથે આંતરપાક તરીકે પસંદ કરવા

પ્રવર્તમાન આબોહવા પરિસ્થિતિઓ પસંદ કરેલ પાક માટે અનુકૂળ હોવી જોઈએ

પસંદ કરેલ પાકમાં કોઈ રોગ અથવા કીટકો બંને પાકને નુકસાન કરે તેવા હોવા જોઈએ નહીં
એક પાક બીજા પાકની વૃદ્ધિને અસર કરતો ન હોવો જોઈએ

પસંદ કરેલ આંતરપાક બે યાસ વચ્ચેની જગ્યામાં સારી રીતે વૃદ્ધિ પામવા જોઈએ
સોલેનેસિયસ શાકભાજી સાથે યોગ્ય આંતરપાક

(A) રીંગણા + મૂળા

(B) ટામેટા + મૂળા + લેટ્યુસ

(C) ટામેટા + પાલક

(D) રીંગણાં + ફૂલકોબી

ફાયદા

(A) આંતરપાક વડે મુખ્ય પાકની ઉપજ ઘટાડ્યા વિના ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય છે.

(B) તેમાં જમીન, મજૂર અને અન્ય સોતોનો વધુ સારી રીતે ઉપયોગ કરી શકાય .

(C) તે ખેડૂતોને વધારાની આવક પૂરી પાડે છે.

(D) આંતર પાક જમીનના વિવિધ સ્તરોમાંથી પોષકતત્વો મેળવતા હોવાથી જમીનની
ફળદ્રુપતા જળવાય રહે છે.

(E) આંતર પાક જમીનના ધોવાણને ઘટાડે છે અને નીંદણ નિયંત્રણમાં મદદ કરે છે.

(F) આંતરપાક એક જ જમીન પર વાવેલા અન્ય પાકને છાંયો અને ટેકો પૂરો પાડે છે.

ગેરફાયદા

(A) આંતરપાકને કૃષિલક્ષી માવજતની વધુ જરૂર પડે છે.

(B) આંતરપાકની કામગીરી માટે આધુનિક યંત્રોની જરૂર પડે છે.

(C) એક છોડ પર ઉપયોગ કરેલ જંતુનાશકોની અસર બીજા છોડ પર થઈ શકે છે.

(D) રોગ, અને જંતુઓની અસર આંતરપાકની સરખામણીમાં મુખ્ય પાક પર વધુ થઈ શકે છે.

પાકની ફેરબદલી

એક જ જમીન પર દર વર્ષે એક જ પ્રકારનો પાક ન લેતા દર વર્ષે અથવા અમુક વર્ષના અંતરે જુદા-જુદા
પાક લેવામાં આવે તેને પાકની ફેરબદલી કહે છે.

ફેરબદલી માટે પાકની પસંદગી

પાકની ફેરબદલી માટે દર વર્ષે એવા પાક પસંદ કરવા કે જેથી જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે. અહીં,
પાક એક વર્ષ કે વધુ વર્ષો માટે ફેરબદલ કરવામાં આવે છે. જુદા જુદા પ્રકારના પાક એવી રીતે પસંદ
કરવામાં આવે છે જેથી પાકને નુકસાનકારક જંતુઓની શક્યતા ઘટાડી શકાય. જમીનની ફળદ્રુપતા
જાળવવા માટે એક વર્ષે ટૂંકા મૂળવાળા પાક તો બીજા વર્ષે ઊંડે સુધી જતા મૂળવાળા પાક વાવવામાં આવે
છે.

સોલેનેસિયસ શાકભાજી સાથે યોગ્ય પાકની ફેરબદલી

વહેલા પાકતી ફૂલકોબી (જુલાઈ-સપ્ટેમ્બર) – રીંગણાં (ઓક્ટોબર-માર્ચ) - અમરંત
(માર્ચ-જૂન)

લીલા શાકભાજી પાક (જૂન-જુલાઈ) - વહેલા પાકતા ટમેટા (ઓગસ્ટ-ડિસેમ્બર) -

ડુંગળી (ડિસેમ્બર-મે)

રીંગણાં (મે-ઓક્ટોબર) - કોળું (ઓક્ટોબર-ફેબ્રુઆરી) - ભીંડો (ફેબ્રુઆરી-મે)

ભીંડો (જૂન-ઓક્ટોબર) - ફૂલકોબી (નવેમ્બર-ફેબ્રુઆરી) - ટમેટા (ફેબ્રુઆરી-જૂન)

ભીંડો (જૂન-ઓક્ટોબર) - બટેટા (ઓક્ટોબર-ફેબ્રુઆરી) - ટમેટા (ફેબ્રુઆરી-જૂન)

ટમેટા (જૂન-નવેમ્બર) - ડુંગળી (ડિસેમ્બર-મે સુધી)

બટેટા (ઓક્ટોબર પ્રથમ સપ્તાહથી ડિસેમ્બર) - ઘઉં-મકાઈ

બટેટા (ઓક્ટોબર પ્રથમ સપ્તાહથી ડિસેમ્બર) - ઘઉં - ડાંગર

બટાટા (નવેમ્બર-જાન્યુઆરી) - ભીંડો (ફેબ્રુઆરી-મે) - સોયાબીન

ફાયદા

(A) પાકની ફેરબદલી કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે છે.

(B) તે જંતુઓ, નીંદણ અને માટીના કારણે થતા રોગો અટકાવવામાં મદદ કરે છે

(C) તે ભૂમિ ધોવાણને પણ અટકાવે છે.

(D) પાકની ફેરબદલી કરવાથી જમીનમાં ભેજ જળવાય રહે છે.

તમે શું શીખ્યા?

પાકની ફેરબદલી પ્રક્રિયા સમજો

ફેરબદલી વખતે જુદા-જુદા પાક માટે યોગ્ય અંતરનું મૂલ્યાંકન કરવું

આંતરપાક અને દર વર્ષે કરવામાં આવતી પાકની ફેરબદલી સમજવી

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ ૧: રોપાઓની ફેરબદલી કરવી.

જરૂરી સામગ્રી: ખુર્પી, પાવડો અને રોપાઓ

શું કરશો:

રોપણી માટે યોગ્ય જમીન તૈયાર કરો (સમાંતર ચાસ અને ધોરીયા)

યોગ્ય અંતર પર વાવણી માટે

યોગ્ય સ્થાન નક્કી કરો

ખૂરપી અથવા પાવડાની મદદથી રોપણીની જગ્યા પર છિદ્રો બનાવો

દરેક છિદ્રમાં એક છોડ રોપો

તેને જમીનથી ઢાંકી અને મૂળની આસપાસની જમીનને દબાવો.

તરત જ પાણી આપો

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. સમતળ ખેતરમાં, બટાકાના વાવેતરનો યોગ્ય સમય _____ છે.

2. છોડની ફેરબદલી વખતે રોપાઓની યોગ્ય ઊંચાઈ _____ હોવી જોઈએ.

3. _____ આપવાથી ફળોને જમીનના સંપર્કમાં આવતા અટકાવી શકાય છે.

4. _____ ની રીતમાં છોડને નર્સરીમાંથી કાઢી ખેતરમાં રોપવામાં આવે છે.

6. _____ની સીધી રોપણી કરીને ખેતરમાં બટાકાનો પાક ઉગાડવામાં આવે છે.
7. બટાકાની વાવણી માટેનું શ્રેષ્ઠ તાપમાન _____ છે.
8. આંતરપાકમાં, _____મૂળના પાક ઊંડા મૂળના પાક સાથે પસંદ કરવામાં આવે છે.
9. _____ માટીની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખે છે અને સુધારે છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

1. ફેરબદલી વખતે છોડ _____ હોવા આવશ્યક છે.

(A) ઉત્સાહી અને ખડતલ	(B) સ્વસ્થ મૂળ ધરાવતા
(C) નિરોગી	(D) ઉપરોક્ત તમામ
2. જ્યારે હવામાન _____ હોય ત્યારે ફેરબદલી કરવી જોઈએ.

(A) વાદળછાયું	(B) ઠંડું
(C) A અને B	(D) ગરમ
3. સોલનસીસ વનસ્પતિ પાકને _____ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

(A) ઉનાળું પાક	(B) શિયાળુ પાક
(C) સમશીતોષ્ણ પાક	(D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં
4. ફેરબદલી બાદ છોડની વૃદ્ધિ ઘટવાની ક્રિયાને _____ કહેવાય છે.

(A) ફેરબદલી આઘાત	(B) કરમાઈ જવું
(C) કોહવાઈ જવું	(D) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં
5. _____ એટલે છોડના પ્રકાંડને ટેકો આપવો અથવા તેમને લાકડા અથવા ધાતુના તાર સાથે બાંધવું.

(A) રોગીંગ	(B) સ્ટેકિંગ
(C) કાપણી	(D) ઇન્ટરકોપિંગ
6. મેદાનોમાં _____ ના પાક તરીકે બટાકાનો પાક લેવામાં આવે છે.

(A) ઉનાળાની મોસમ	(B) વરસાદની મોસમ
(C) શિયાળામાં મોસમ	(D) આખું વર્ષ
7. નીચેના માંથી કઈ પદ્ધતિમાં બે અથવા તેથી વધુ પાક એક મૂકીને એક એમ હારમાં ઉગાડવામાં આવે છે?

(A) મિશ્ર પાક	(B) આંતરપાક
(C) રિલે પાક	(D) પાક ફેરબદલી
8. એક જ ખેતર પર દર વર્ષે નક્કી કરેલ પાક વારાફરતી ઉગાડવામાં આવે તેને _____ કહે છે.

(A) મિશ્રણ પાક.	(B) આંતરપાક
(C) રિલે પાક	(D) પાકની ફેરબદલી

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. ફેરબદલી આઘાત શું છે? તે કેવી રીતે ઘટાડી શકાય છે?

2. સ્ટેકિંગ શું છે? તેના ફાયદા જણાવો.

3. ફેરબદલી કરવા લાયક રોપાઓની પસંદગી માટેના માપદંડ લખો .

4. બટાકાની વાવણીની પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.

5. વિવિધ સોલેનેસિયસ પાકોના વાવેતર માટે બે છોડ વચ્ચેનું અંતર કેટલું રાખવું જોઈએ તે જણાવો

જોડકા જોડો

શાકભાજી	જગ્યા
1. અનિશ્ચિત ટમેટાની જાત	(A) 60×20 સેમી
2. રીંગણાં (લાંબા ફળ)	(B) 45×45 સેમી
3. મરચાં	(C) 60×45 સેમી
4. બટેટા	(D) 90×60 સેમી

પ્રકરણ 4

શાકભાજી પાકોમાં પોષકતત્ત્વો નું વ્યવસ્થાપન

પરિચય



પાક માટે પોષણ એક મહત્વનું પરિબલ છે, જે સીધું પાકના વિકાસ, ઉપજ અને ગુણવત્તાને અસર કરે છે. માટીમાં ઘણા ખનિજ તત્ત્વો, કાર્બનિક પદાર્થો અને પાણી રહેલા છે, જે છોડ દ્વારા શોષાય છે. જો આમાંના કોઈપણ પોષક તત્ત્વની જમીનમાં ઉણપ હોય તો, તે પાકના વિકાસને અસર કરે છે અને તે તત્ત્વની ઉણપના લક્ષણો બતાવે છે. તેથી, સફળ પાક ઉત્પાદન માટે જમીનમાં પોષકતત્ત્વોનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન જરૂરી છે. જમીનમાં રહેલા મોટા ભાગના પોષક તત્ત્વો, છોડ તેમના મૂળ દ્વારા શોષી લે છે પરંતુ ચોક્કસ પોષકતત્ત્વોનો સ્પ્રે દ્વારા છંટકાવ કરવાથી પાંદડા પણ તેને શોષી શકે છે. જમીનને યોગ્ય પોષક તત્ત્વો કુદરતી અથવા કૃત્રીમ ખાતર દ્વારા આપી શકાય છે. ખાતરના વ્યવસ્થાપનમાં ખાતરનો પ્રકાર અને તે આપવાનો દર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

છોડના વિકાસ માટે કુલ 17 પોષક તત્ત્વો જરૂરી છે. છોડમાં તેની જરૂરિયાત મુજબ બધા પોષકતત્ત્વો સમાનરૂપે મહત્વપૂર્ણ છે. આર્નન અને સ્ટોઉટ (1939) મુજબ, પોષકતત્ત્વોમાં નીચે મુજબના ત્રણ માપદંડ હોવા જોઈએ:

છોડ જે તે ખનીજ તત્ત્વની ગેરહાજરીમાં તેનું જીવનચક્ર પૂર્ણ કરી શકતો નથી

દરેક પોષકતત્ત્વ વિશિષ્ટ છે તેને બીજા તત્ત્વ સાથે બદલી શકાતું નથી

પોષકતત્ત્વ એ છોડની યથાપચય પ્રક્રિયા સાથે સીધું જ સંકળાયેલ હોવું જોઈએ

સત્ર 1: ગુરુ અને લઘુ પોષક તત્ત્વો

છોડ માટે જરૂરી પોષક તત્ત્વોનું વર્ગીકરણ

પોષક તત્ત્વોને છોડમાં તેમના મહત્વ અને જરૂરિયાત મુજબ મૂળભૂત પોષકતત્ત્વો, ગુરુ પોષકતત્ત્વો અને લઘુ પોષકતત્ત્વો જેવા પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. (ફિગ 4.1)

મૂળભૂત પોષક તત્ત્વો

કાર્બન (C), હાઇડ્રોજન (H) અને ઓક્સિજન (O) એ મૂળભૂત પોષકતત્ત્વો છે. આ તત્ત્વો હવા અને પાણી માંથી મેળવવામાં આવે છે. આ ઘટકોના બનેલા સંયોજનને કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ કહેવામાં આવે છે. કાર્બોહાઇડ્રેટ કોશિકાઓને ઊર્જા પ્રદાન કરે છે. તેથી, તેઓને છોડ અને છોડનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા સજીવ માટે ઊર્જાનો સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે.

ગુરુ પોષક તત્ત્વો

તેના બે પ્રકાર છે:

પ્રાથમિક પોષક તત્ત્વો: આમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમનો સમાવેશ થાય છે.

આ પોષક તત્ત્વો ખાતરો દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવે છે.

દ્વિતીય પોષક તત્ત્વો: તેમાં કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને સલ્ફરનો સમાવેશ થાય છે.

લઘુ પોષક તત્ત્વો

તે નાના અથવા ટ્રેસ તત્ત્વો તરીકે પણ ઓળખાય છે. તેમાં આયર્ન (Fe), મેંગેનીઝ (Mn), કોપર (Cu), ઝિંક

(Zn), ક્લોરિન (Cl), બોરોન (B), મોલીબ્ડેનમ (Mo) અને નિકલ (Ni) વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ ઉપરાંત પોષક તત્વોને નીચે મુજબ પણ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

બિન-ખનિજ તત્વો: કાર્બન (C), હાઇડ્રોજન (H) અને ઓક્સિજન (O)

પ્રાથમિક પોષક તત્વો: નાઇટ્રોજન (N), ફોસ્ફરસ (P) અને પોટેશિયમ (K)

દ્વિતીય પોષક તત્વો: કેલ્શિયમ (Ca), મેગ્નેશિયમ (Mg) અને સલ્ફર (S)

પોષક તત્વો, તેમના કાર્યો અને તેની ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો
નાઇટ્રોજન (N)

કાર્યો

- (A) પાંદડા અને પ્રકાંડના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપે છે
- (B) છોડમાં ઘેરા લીલા રંગને વધારે છે અને પર્ણસમૂહની ગુણવત્તા સુધારે છે
- (C) કોશિકાઓમાં રહેલા પ્રોટીનના વિકાસ અને હરિતદ્રવ્ય માટે જરૂરી છે.
- (D) તે અન્ય પોષક તત્વો, જેવા કે ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ, મેગ્નેશિયમ અને સલ્ફરના શોષણમાં મદદ કરે છે.

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

- (A) છોડના લીલા ભાગો પીળા પડી જવાથી છોડ ઉત્સાહ ગુમાવે છે.
- (B) પ્રકાંડ ટૂંકા રહી જાય છે, પર્ણ પીળા પડી જાય છે અને કદમાં નાના રહી જાય છે.
- (C) વૃદ્ધિ ધીમી થઇ જાય છે અને છોડ વામન બની જાય છે.

ફોસ્ફરસ (P)

કાર્યો

- (A) તે મૂળ રચના અને તેની તંદુરસ્ત વૃદ્ધિને ઉત્તેજીત કરે છે.
- (B) જોરદાર વૃદ્ધિ અને ઝડપી પરિપક્વતા
- (C) કંદ પાકમાં કંદની સંખ્યામાં વધારો કરે છે
- (D) ઘણા છોડમાં ઉત્સેચક પ્રક્રિયા માટે જરૂરી છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

- (A) પ્રારંભિક તબક્કે છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે
- (B) જૂના પાંદડા કીનારીએથી વળી જાય છે અને જાંબલી બની જાય છે
- (C) કેટલીકવાર, પાંદડાની ઉપરની સપાટી બળી જવાની ઘટના જોવા મળે છે.
- (D) ધીમી પરિપક્વતા અને સામાન્ય સમય કરતા વધુ સમય સુધી વનસ્પતિ વૃદ્ધિ ચાલુ રહે છે.

(E) કંદ પાકમાં કંદ રચનામાં વિલંબ

પોટેશિયમ (K)

કાર્યો

- (A) કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ અને પ્રોટીનનાં સંશ્લેષણમાં મદદ કરે છે
- (B) કાર્બોહાઇડ્રેટ્સના પર્ણથી મૂળ સુધી સ્થાનાંતરણમાં મદદ કરે છે
- (C) દુકાળ અને હિમથી બચવા રોગપ્રતિકાર શક્તિ અને કઠોરતા વધારે છે



Fig. 4.2: Potassium deficiency in cabbage

(D) કંદનું કદ વધારીને ઉપજ વધારે છે, તેથી ખેતીલક્ષી પ્રક્રિયા માટે મહત્વનું છે
ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) કંદના શરૂઆતના વિકાસ માટે જરૂરી

(B) તેની ઉણપથી પર્ણો ઘાટા વાદળીયા-લીલા રંગના દેખાય છે અને પર્ણ જ્યાંથી ઊગે છે તે આંતર ગાંઠનો વિકાસ રૂંધાય છે.

(C) છેડાના પાંદડાઓ તામ્ર વર્ણના થઈ જાય છે અને તેમાં પીળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે (ફિગ. 4.2)

(D) તીવ્ર ઉણપના કિસ્સામાં, પાંદડાની ઉપરનું પડ સુકાઈ જાય છે અને છોડનું અકાળે મૃત્યુ થાય છે

સલ્ફર (S)

કાર્યો

(A) તે મૂળની વૃદ્ધિ અને સ્વસ્થ વનસ્પતિ વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપે છે

(B) પ્રોટીન રચના માટે આવશ્યક છે

(C) છોડની ચયાપચયની પ્રક્રિયા માટે જરૂરી છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) નવા ફૂટેલા અંકુર આછા લીલા બની જાય છે; પાંદડા પરની નસો પણ પીળાશ પડતી થઈ જાય છે

(B) પાંદડા પીળા પડી જવાથી છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે

(C) છોડના ઉપરના ભાગથી પાંદડા પીળા પડવાનું શરૂ થાય થાય છે અને છોડમાં કલોરોફિલની ઉણપ જોવા મળે છે.

(D) તીવ્ર ઉણપના પરિણામે પ્રકાંડ રતાશ પડતાં રંગના થઈ જાય છે અને પર્ણની કિનારી અંદરની બાજુ વળી જાય છે

(E) છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે

કેલ્શિયમ (Ca)

કાર્યો

(A) છોડનો ઉત્સાહ વધારે છે

(B) છોડના અન્ય પોષક તત્વોના શોષણ અને સંશ્લેષણને પ્રભાવિત કરે છે

(C) તે કોષ દિવાલનો મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે

(D) મોટા અને મધ્યમ કદના કંદની ઉપજમાં વધારો કરે છે

(E) કંદનું કદ વધારે છે અને આમ, પ્રોસેસિંગ માટેનાં કંદ ગુણવત્તા સુધારે છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) છેડેની કળીઓનો વિકાસ અવરોધાય છે

(B) નાના પાંદડા

(C) પાંદડા સામાન્ય રીતે વિકસિત થતા નથી અને દેખાવે કરચલીવાળા હોય છે

- (D) હળવી ખામીમાં, છેડાની કળીઓના પાંદડા પર આછા લીલા રંગના પટ્ટા દેખાય છે
(E) ગંભીર ખામી, ટોચ પરના નવા પાંદડા વળેલા જ રહે છે અને તેમના છેડા બળી જાય છે.

મેગ્નેશિયમ (Mg)

કાર્યો

- (A) અન્ય આવશ્યક પોષક તત્વોના શોષણને પ્રભાવિત કરે છે
(B) ચરબીના શોષણમાં મદદ કરે છે
(C) ફોસ્ફરસ અને ચરબીના પરિવહનમાં મદદ કરે છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

- (A) પાંદડાઓમાં નસો લીલી રહે છે પણ નસો વચ્ચેના લીલા ભાગો નિસ્તેજ બની જાય છે
(B) પર્ણના છેડા વળી જાય છે
(C) પાતળા અને નબળા પ્રકાંડ
(D) છોડ સ્હેજ નિસ્તેજ બની જાય છે, જૂના પાંદડાના કેન્દ્રીય ભાગમાં પીળા અથવા ભૂરા ધબ્બા દેખાય છે.
(E) ગંભીર ખામીમાં, પર્ણ જાડા અને બરડ બની જાય છે તેમજ ઉપરની તરફ કોકડું વળી જાય છે.

ઝિંક (Zn)

કાર્યો

- (A) ટ્રિપ્ટોફેનનું સંશ્લેષણ
(B) ઉત્સેચક પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે
(C) પ્રોટીન સંશ્લેષણ અને બીજ ઉત્પાદન માટે આવશ્યક છે
(D) છોડના પરિપક્વતાનો દર ઝડપી બનાવે છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

- (A) નાના પાંદડા પીળા બની જાય છે
(B) પુખ્ત પાંદડાની ઉપરની સપાટી પરની શિરાઓનાં વચ્ચેના ભાગમાં છીછરા ખાડા જેવી રચના વિકાસ પામે છે
(C) પાંદડાની આંતર શિરાઓમાં કોશિકાઓ મરી જવાથી પીળા ધબ્બા જોવા મળે છે , જ્યારે મુખ્ય શિરા લીલી રહે છે
(D) ટમેટામાં નાના, સાંકડા પીળા પાંદડા પર કાળા રંગની ફોલ્લીઓ દેખાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે

આયર્ન (Fe)

કાર્યો

- (A) છોડની ચયાપચયની ક્રિયા કરતાં ઉત્સેચકો માટે આવશ્યક છે

(B) છોડમાં ઉત્સેચકોના અને હરિતદ્રવ્યના સંશ્લેષણ માટે આવશ્યક છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) નવા પાંદડાની ધાર પીળી થઈ જાય છે, જ્યારે પર્ણશિરા અને પર્ણદંડ લીલા રહે છે

(B) અસરગ્રસ્ત છોડ નાના રહે છે અને સામાન્ય ખાતર આપવાથી પણ પ્રતિક્રિયા આપતા નથી

મેંગેનીઝ (Mn)

કાર્યો

(A) પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન ઓક્સિડેશન-રીડક્સનની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે

(B) શ્વસન માટે આવશ્યક તત્વ

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) છોડનાં પાંદડાઓની આંતર શિરાઓમાં હળવું ક્લોરોસિસ(હરિતદ્રવ્યની ઉણપ) દર્શાવે છે

(B) પુખ્ત પાંદડાઓને જ્યારે પ્રકાશમાં જોવામાં આવે ત્યારે શિરાઓ જાળીદાર દેખાય છે.

(C) પાંદડાઓના આંતરશિરા ધરાવતા વિસ્તારોમાં આછા પીળા રંગના ધબ્બા અને બદામી ધબ્બા જોવા મળે છે

કોપર (Cu)

કાર્યો

(A) હરિતદ્રવ્ય અને અન્ય રંગદ્રવ્યોના સંશ્લેષણ માટે જરૂરી છે

(B) શાકભાજીમાં સ્વાદની ગુણવત્તા અને શર્કરાનું પ્રમાણ સુધારવામાં મદદ કરે છે

(C) પાંદડાના ઘેરા લીલા રંગને અને પાક ઉપજને વધારે છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) પુખ્ત પાંદડાઓની ટોચના ભાગનાં કોષો મૃત્યુ પામવાથી બદામી ધબ્બા જોવા મળે છે

(B) પર્ણો ખરી જવાની ઘટના જોવા મળે છે.

(C) ખામીયુક્ત છોડના પાંદડા કોકડું વળી જાય છે અને તેમના પર્ણદંડ નીચે તરફ વળી જાય છે.

મોલિબ્ડેનમ (Mo)

કાર્યો

(A) નાઇટ્રોજન સ્થાપન અને નાઇટ્રેટના શોષણ માટે જરૂરી છે

(B) જમીનમાં કેટલાક સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા નાઇટ્રોજનના સ્થાપન માટે આવશ્યક છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) નીચલા પાંદડાઓના આંતર-શિરાકીય વિસ્તારમાં કાબર-ચિતરા રંગના ટપકા જોવા મળે છે.

(B) પાંદડા કરમાઈ જવા

(C) ફલાવરના પાકમાં ફૂલોનો વિકાસ રુંધાય છે.

બોરોન (B)

કાર્યો

(A) RNAના પાયાના સંશ્લેષણમાં મદદ કરે છે (રિબો ન્યુક્લિક એસિડ)

(B) મૂળની વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપે છે

(C) પરાગ અંકુરણ અને પરાગનલિકામાં વૃદ્ધિ કરે છે, જેથી વધુ ફળ આવે છે.

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) નવી કળીઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે

(B) પર્ણની ધાર સખત અને સૂકી થઈ જાય છે.

(C) પર્ણદંડનો રંગ ઘેરો થઈ જાય છે અને સૂકાય જાય છે

(D) પાંદડામાંથી ઘટ્ટ પ્રવાહી ટપકે છે

(E) પાંદડામાં ઘણીવાર તામ્ર રંગની ભાત જોવા મળે છે અને ક્યારેક તે કોંકડું વળી, બરડ બની જાય છે.

ક્લોરિન (Cl)

કાર્યો

(A) પ્રકાશસંશ્લેષણમાં માટે અગત્યનું તત્વ છે

(B) કળી અને મૂળની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી છે

ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો

(A) ક્લોરોસિસ(પીળા રંગનું થઈ જવું)થવાથી નવા પાંદડા કરમાઈ જાય

(B) પાંદડાની શિરાઓના વચ્ચેના વિસ્તારમાં ક્લોરોસિસજોવા મળે

(C) તીવ્ર ઉણપથી, પરિપક્વ પાંદડાઓની ઉપરની સપાટી પર તામ્ર રંગ જોવા મળે.

તમે શું શીખ્યા?

જમીનમાં હાજર ગુરુ અને લઘુ પોષકતત્વો વિશે જાણો

છોડમાં પોષકતત્વોના કાર્યો અને ઉણપના લક્ષણો સમજો

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: શાકભાજીના આપેલા નમૂનામાં પોષકતત્વોની ખામીની ઓળખ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: શાકભાજી અને પોષકતત્વની ખામીના લક્ષણો દર્શાવતા ચિત્ર નમૂના

શું કરશો:

આપેલ નમૂનાનું કાળજીપૂર્વક અવલોકન કરો

પાકની ઓળખ કરો

પોષકતત્વની ઉણપના લક્ષણો ઓળખો

ચિત્રવાળા ચાર્ટ સાથે મેચ કરો અને તેની પુષ્ટિ કરો.

પાકમાં જે પોષકતત્વની ઉણપ હોય તે લખો

તમારી પ્રગતિ તપાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઓક્સિજનથી બનેલા મિશ્રણો _____ કહેવાય છે.
 2. છોડ, હવા અને પાણીમાંથી કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને _____ મેળવે છે.
 3. સૂક્ષ્મ-પોષક તત્વો નાના અથવા _____ તત્વો તરીકે પણ ઓળખાય છે.
 4. _____ નું કાર્ય પર્ણની ગુણવત્તા સુધારવાનું અને તેને લીલો રંગ આપવાનું છે.
 5. _____ નું કાર્યમૂળ રચના અને તેની તંદુરસ્ત વૃદ્ધિને ઉત્તેજિત કરવાનું છે.
 6. કેલ્શિયમ એ _____ નો મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે.
 7. મેગ્નેશિયમ _____ ના શોષણમાં મદદ કરે છે.
 8. ઝિંક છોડમાં _____ ના દરને ઝડપી રાખે છે.
 9. મેંગેનીઝ પ્રકાશસંશ્લેષણની _____ પ્રક્રિયામાં સામેલ છે.
 10. નાઇટ્રોજન સ્થાપન અને નાઇટ્રેટ શોષણએ _____ ના કાર્યો છે.
- નીચે આપેલા પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ _____ તત્વો આવશ્યક છે.

- (A) 15 (B) 16
(C) 17 (D) 18

2. _____ એ લઘુ પોષકતત્વો છે.

- (A) Ca, Mg, S (B) N, P, K
(C) C, H, O (D) Zn, Cu, B

3. _____ તત્વ RNAના પાયાના સંશ્લેષણમાં મદદ કરે છે.

- (A) બોરોન (B) મોલિબ્ડેનમ
(C) ક્લોરિન (D) ઉપરોક્ત તમામ

4. _____ માટે છોડમાં મોલિબ્ડેનમ આવશ્યક છે.

- (A) પ્રોટીન સંશ્લેષણ
(B) પ્રકાશસંશ્લેષણ
(C) હરિતદ્રવ્ય
(D) નાઇટ્રોજન સ્થાપન

5. નીચેના માંથી કઈ ઘટના બોરોનની ઉણપ દર્શાવે છે?

- (A) કળીઓનો વિકાસ અવરોધાવો
(B) પર્ણમાંથી ઘટ્ટ પ્રવાહી ટપકે છે
(C) પર્ણોમાં તામ્ર રંગની ભાત જોવા મળે છે
(D) ઉપરોક્ત તમામ

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. પોષકતત્વોની આવશ્યકતાના માપદંડો જણાવો.

2. લઘુ અને ગુરુ પોષક તત્વો શું છે? ઉદાહરણો આપો.

3. નાઇટ્રોજનના મહત્વનાં કાર્યો શું છે તે લખો અને તેની ઉણપથી થતા લક્ષણો જણાવો.

જોડકા જોડો:

પોષક તત્વ	કાર્ય/ઉણપથી જોવા મળતા લક્ષણો
1. ફોસ્ફરસ	(A) RNAનું પાયાનું સંશ્લેષણ
2. પોટેશિયમ	(B) નાઇટ્રોજન સ્થાપન અને નાઇટ્રેટનું શોષણ
3. સલ્ફર	(C) હરિતદ્રવ્યનું સંશ્લેષણ
4. કેલ્શિયમ	(D) ચરબીનું શોષણ કરવું
5. મેગ્નેશિયમ	(E) ટ્રીપ્ટોફેન
6. ઝીંક	(F) પ્રકાંડના છેડાની કળીઓનો વિકાસ રૂંધાય છે
7. આયર્ન	(G) પ્રકાંડ રતાશ પડતાં દેખાય અને પર્ણોની ધાર અંદર તરફ વળી જાય છે
8. મોલીબ્ડેનમ	(H) ઘાટા વાદળિયાં લીલા રંગના પર્ણો
9. બોરોન	(I) પર્ણો વળેલા અને જાંબલી રંગના થઈ જાય

સત્ર 2: કુદરતી ખાતર અને કૃત્રીમ ખાતરો

જમીનની ફળદ્રુપતાને અસર કર્યા વગર, પાકની ઊપજ અને ગુણવત્તા સુધારવા માટે ખાતરનો યોગ્ય અને સંતુલીત ઉપયોગ જરૂરી છે. જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા માટે અને યોગ્ય પોષણ વ્યવસ્થાપન માટે મુખ્ય બે પ્રકારના ખાતર વપરાય છે, કુદરતી ખાતર અને કૃત્રીમ ખાતર. કુદરતી ખાતર જૈવિક કચરાના વિઘટન દ્વારા મેળવાય છે જ્યારે કૃત્રીમ ખાતર રસાયણો દ્વારા મેળવાય છે.

કુદરતી ખાતર

કુદરતી ખાતરએ પ્રાણીઓ અને છોડના અવશેષોમાંથી મેળવેલી જૈવિક સામગ્રી છે.

તે કાર્બનિક સ્વરૂપનાં પોષક તત્વોને સમાવે છે. આ કાર્બનિક પોષક તત્વોનું ધીરે ધીરે વિઘટન થઈ છોડ માટે જરૂરી પોષક તત્વો છુદ્ધ પડે છે, જેનો ઉપયોગ ખેતીમાં કાર્બનિક પોષકતત્વ ઉમેરવા માટે કરી શકાય છે. કુદરતી ખાતરને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

1. ફાર્મ યાર્ડ ખાતર (FMY),
2. લીલો પડવાસ અને



3. કંપોસ્ટ

કુદરતી ખાતરમાં પોષક તત્વોની માત્રા ઓછી હોય છે તેથી તેને વધુ જથ્થામાં ખેતરમાં ઉમેરવામાં આવે છે. આ સિવાય કુદરતી ખાતર તરીકે કેટલાક તેલીબિયાના ખોળ, પ્રાણીઓના મૃતદેહોના અવશેષો, જેવા કે હાડકાનો ભૂકો, શિંગડા વગેરેનો ઉપયોગ થાય છે જે ઉચ્ચ પોષણ મૂલ્ય ધરાવે છે અને લાંબા સમય સુધી નાઇટ્રોજન પૂરો પડે છે. ખાતર દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવતા પોષકતત્વો કોષ્ટક 4.1 માં દર્શાવેલ છે.

ફાયદા

- (A) તેઓ જમીનનું બંધારણ સુધારે છે અને જમીનની ભેજધારણ શક્તિમાં વધારો કરે છે.
- (B) ખાતર જમીનમાં કાર્બનિક પદાર્થો ઉમેરે છે અને જમીનમાં રહેતા સૂક્ષ્મજીવોની પ્રવૃત્તિને ઉત્તેજીત કરે છે.
- (C) કૃત્રીમ ખાતરની જેમ રસાયણોની ઝેરી અસર કુદરતી ખાતરમાં જોવા મળતી નથી.
- (D) લીલો પડવાસ જેવા કે વટાણા અને અન્ય કઠોળના ઉપયોગથી જમીનમાં નાઇટ્રોજનનો ઉમેરો થાય છે.
- (E) કુદરતી ખાતર પુનઃપ્રાપ્ય, જૈવ-વિઘટનીય અને પર્યાવરણ માટે ફાયદાકારક છે.

ગેરફાયદા

- (A) કુદરતી ખાતર લાંબાગાળે અસર કરે છે.
- (B) આ ખાતરમાંથી પોષકતત્વો છૂટા પડવા તથા તેના વિઘટન માટે ભેજની જરૂર પડે છે.
- (C) લીલા પડવાસની કિંમત કૃત્રીમ ખાતર કરતાં વધુ હોઈ શકે છે.
- (D) જો અવિઘટિત જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો ફૂગ, બેક્ટેરિયા અને બીજા જીવાણુઓ જમીનમાં ઉદભવી શકે છે.
- (E) પોષકતત્વોનું પ્રમાણ ખાતરના વજનમાં પ્રમાણમાં ખૂબ ઓછું છે, તેથી તે મોટી માત્રામાં આવશ્યક છે.

સામાન્ય ખાતર

ફાર્મ યાર્ડ ખાતર (FMY)

FMY એ ખેતરમાં રાખવામાં આવેલા પશુઓના છાણ અને પેશાબની સાથે તેને આપવામાં આવેલા ખોરાકમાંથી વધેલા નકામા વનસ્પતિક પદાર્થોનું મિશ્રણ છે. (ફિગર 4.3)



Fig. 4.3: Farm Yard Manure

તેને સંપૂર્ણ વિઘટન માટે 4-6 મહિના લાગે છે. વિઘટન થયેલ ખાતરમાં સરેરાસ પોષકતત્વોની માત્રા 0.5%N, 0.2% P અને 0.5% K હોય છે. ફોસ્ફરસ અને પોટાશ જમીનમાં ઓક્સાઇડ્સ સ્વરૂપે હાજર હોય છે. (P2O5 અને K2O). તે શાકભાજીપાક માટે સૌથી વધુ વપરાતું જૈવિક ખાતર છે. ખેતરની તૈયારીના સમયે પહેલી ખેડ વખતે તેને ઉમેરવામાં આવે છે.

કંપોસ્ટ

કંપોસ્ટ એ એક જૈવિક ખાતર છે જેનું ઉત્પાદન કાર્બનિક કચરાના વિઘટન વડે કરવામાં આવે છે. (ફિગ. 4.4) તે ઢોરનો કચરો, પેશાબથી ભરાયેલી માટી, છાણ, પાંદડા અને છોડની ડાળીઓ વડે, ચાર મહિનાની અંદર ઉપયોગ માટે તૈયાર થાય છે. આ ખાતર જમીનું બંધારણ સુધારે છે અને જમીન માટે ફાયદાકારક સૂક્ષ્મ જીવોને યોગ્ય વાતાવરણ પૂરું પડે છે.



Fig. 4.4: Compost

તેલીબિયાનો ખોળ

તે તેલીબિયાંથી તેલ દૂર થયા પછી પ્રાપ્ત થયેલા અવશેષો છે. તેને જમીનની ખેડ કરતી વખતે કૃત્રિમ ખાતરો સાથે વાપરી શકાય છે. આ ખોળ જમીનમાં પોષક તત્વો ઉમેરે છે, તેમજ જમીનનું બંધારણ સુધારે છે. તેલીબિયાના ખોળ બે પ્રકારના હોય છે – ખાદ્ય ખોળ અને બિન ખાદ્ય ખોળ.

ખાદ્ય તેલના ખોળ

આ ખોળ તેલીબિયામાંથી તેલ કાઢી લીધા પછી મેળવવામાં આવે છે. આ ખોળ પશુઓને ખોરાક તરીકે આપી શકાય છે. મગફળીનો ખોળ(ફિગ. 4.5), અળસિનો ખોળ, રાઈનો ખોળ, કપાસનો ખોળ, સૂર્યમુખી ખોળ, તલનો ખોળ, વગેરે ખાદ્ય ખોળના ઉદાહરણો છે.



Fig. 4.5: Groundnut cake

અખાદ્ય ખોળ

આ ખોળ મોટા ભાગે બાગાયત પાક માટે ઉપયોગી છે. આ ખોળ તેલીબિયામાંથી તેલ કાઢી લીધા પછી મેળવવામાં આવે છે, જે ખાવા લાયક હોતો નથી. કરંજનો ખોળ, લીંબોળીનો ખોળ અને મહુડાનાં બીજનો ખોળ વગેરે અખાદ્ય ખોળ છે.

કોષ્ટક 4.1: ખાતર દ્વારા પોષણ

ક્રમ	કુદરતી ખાતર	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
1.	વનસ્પતિમાંથી મળતા ખાતર			
	(A) કપાસનો ખોળ	3.9-4.0	1.8-1.9	1.6-1.7
	(B) લીલો પડવાસ	10.0-12.0	1.0-1.5	0.6-0.8
	(C) મગફળીનો ખોળ	7.0-7.2	1.5-1.6	1.3-1.4
	(D) કરંજનો ખોળ	3.9-4.0	0.9-1.0	1.3-1.4
	(E) અળસિનો ખોળ	5.5-5.6	1.4-1.5	1.2-1.3
	(F) લીંબોળીનો ખોળ	5.2-5.3	1.0-1.1	1.4-1.5
	(G) રાઈનો ખોળ	5.1-5.2	1.8-1.9	1.1-1.2
	રાખ			
	(A) બાવળની રાખ	0.1-0.2	2.5-3.0	3.5-4.5
	(B) કોલસાની રાખ	0.73	0.45	0.53
	છોડનો નકામો ભાગ			
	(A) મગફળીના ફોતરાં	1.6-1.8	0.3-0.5	1.3-1.7
2.	પ્રાણીઓના અવશેષોમાંથી મેળવેલ ખાતર			
	(A) પક્ષીની હગાર	0.4-0.8	0.3-0.6	0.7-1.0
	(B) હાડકાંનો ભૂકો	0.1-0.7	0.1-0.2	0.8-1.6
	(C) છાણ અને પેશાબ	5.2-5.3	1.0-1.1	1.4-1.5
	(D) સૂકું લોહી	0.5-1.5	0.4-0.8	0.5-1.9
	(E) માછલી	1.2-2.0	1.0	1.5
	(F) સુએઝ	3.9-4.0	0.9-1.0	1.3-1.4
	(G) સુકાયેલ કીચડ	3.9-4.0	1.8-1.9	1.6-1.7
3.	સંમિશ્રિત ખાતર (કંપોસ્ટ)			
	(A) કંપોસ્ટ (રૂરલ)	0.4-0.8	0.3-0.6	0.7-1.0
	(B) કંપોસ્ટ(અર્બન)	1.0-2.0	1.0-1.2	1.2-1.5
	(C) ફાર્મ ચાર્ડ ખાતર	0.5-0.7	0.4-0.8	0.5-1.9

લીલો પડવાસ

જમીનની ગુણવત્તા અને ફળદ્રુપતા સુધારવા માટે કઠોળ વર્ગના કેટલાક પાક જેવા કે ગુવાર, તુવેર, વટાણા વગેરેને ખેતરમાં ઉગાડી તેમાં ફૂલ આવ્યા પહેલા આખે-આખો છોડ જમીનમાં દાટી દેવામાં આવે છે. લીલો પડવાસ ખેતરમાં બે રીતે લાગુ પાડી શકાય છે.



Fig. 4.6: Green manure crop (sunn hemp)

મુખ્ય પાક પહેલાં

ખેતરમાં ચોક્કસ કઠોળવર્ગના પાક ઉગાડવામાં આવે છે અને ફૂલો આવતા તેને જમીનમાં દબાવી દેવામાં આવે છે. આ પાકનું વિઘટન થવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા અને બંધારણ સુધરે છે. આ પાક ખેતરમાં ઇચ્છિત પાકના 1-2 મહિના પહેલાં ઉગાડવામાં આવે છે. આ પાક ખરીફ મોસમમાં ખાતર પાક તરીકે ઉગાડવામાં આવે છે જેથી રવી પાકને ફાયદો થાય છે.

મુખ્ય પાક પછી

કેટલાક વિસ્તારોમાં, આ ખાતર પાક મુખ્ય પાક પછી ઉગાડવામાં આવે છે. અહીં, લીલા રંગની ડાળીઓ અને લીલા પાંદડાઓને ખેતરમાં ફેલાવી દેવામાં અને જમીનની તૈયારી સમયે જમીનમાં મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. પૂર્વીય અને મધ્ય ભારતમાં આ એક સામાન્ય પ્રક્રિયા છે.

વર્મિકંપોસ્ટ

જમીનની ફળદ્રુપતા અને બંધારણમાં અળસિયા એ સૌથી અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. તેથી તેને “pudding of nature” કહે છે. વર્મિકંપોસ્ટ એ અળસિયા દ્વારા જૈવિક કચરાના વિઘટન દ્વારા મેળવવામાં આવતું કુદરતી ખાતર છે. અળસિયા જે મળ ત્યાગ કરે તેને વર્મી કાસ્ટિંગ કહે છે. FYM, રસોડાનો કચરો અને બીજા દરેક પ્રકારનાં જૈવિક કચરાને એક ખાડામાં મૂકી તેમાં અળસિયા છોડવામાં આવે છે, અને સમયાંતરે તેના પર પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. યોગ્ય વાતાવરણ મળતા અળસિયા જૈવિક કચરાના વિઘટન દ્વારા વર્મી કંપોસ્ટ તૈયાર કરે છે. એવો અંદાજ છે કે એક એકર વિસ્તારમાં દસ લાખ અળસિયા હાજર હોય છે જે 500 કિગ્રા / દિવસ વર્મીકંપોસ્ટનું ઉત્પાદન કરે છે. શાકભાજીના પાકને 1.5 થી 3 tonnes/ha વર્મી કંપોસ્ટની જરૂર હોય છે જે તેને વાવેતર બાદ કોઈપણ તબક્કે આપી શકાય છે. તેને જમીન સાથે મિશ્રિત કરી ફેલાવી દેવામાં આવે છે.



Fig. 4.7: Vermicompost

ફાયદા

- (A) તેનો ઉપયોગ કોઈપણ વનસ્પતિ પાક માટે કોઈપણ તબક્કે કરી શકાય છે.
- (B) તે છોડ માટે આવશ્યક તમામ પોષક તત્વોથી સમૃદ્ધ છે, તેમજ છોડના વિકાસ, ઉપજ અને પાકની ગુણવત્તામાં સુધારો કરે છે.
- (C) તેનો સંગ્રહ અને જાળવણી સરળ છે તેમજ તે ગંધ વગરનું છે.
- (D) તેમાં કેટલાક સૂક્ષ્મજંતુઓ શામેલ છે, જે નાઇટ્રોજન સ્થાપન અને ફોસ્ફરસના દ્રાવ્યકરણમાં સહાય કરે છે.
- (E) તે શાકભાજી પાકોમાં જંતુઓ અને રોગોની ઘટનાઓને ઘટાડે છે.
- (F) અન્ય ખાતરની સરખામણીમાં વર્મી-કંપોસ્ટમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમની ટકાવારી વધુ છે.
- (G) તે જમીનની રચના, બંધારણ, ભેજધારણ ક્ષમતા અને વાયુ વિનિમય સુધારે છે, અને જમીનના ધોવાણને અટકાવે છે.

કુદરતી ખાતર આપવાની રીત

કુદરતી ખાતર, જેવા કે ખોળ અને FYM તેના ધીમા વિઘટન દરના કારણે વાવણી અથવા છોડની ફેરબદલીના 15-20 દિવસ પહેલાં, ખેડ વખતે ખેતરમાં ઉમેરવામાં આવે છે. જો અવિઘટિત અથવા તાજાં ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે પાકના વિકાસને અસર કરે છે. તેથી, સંપૂર્ણપણે વિઘટન પામેલ ખાતર વાપરવા માટે સલાહ આપવામાં આવે છે.

તાજાં FYMમાં દ્રાવ્ય નાઇટ્રોજન વધારે હોવાથી તેના ઉપયોગથી છોડ બળી જવાની ઘટના જોવા મળે છે. અહીં, શાકભાજી પાકની ખેતી માટે 20-25 ટન / હેક્ટર કુદરતી ખાતરની ભલામણ કરવામાં આવે છે.



Fig. 4.8: Rhizobium nodules in cowpea

જૈવિક-ખાતરો(બાયો-ફર્ટિલાઇઝર)

જૈવિક-ખાતરોમાં ફાયદાકારક સૂક્ષ્મજંતુઓ, જેવા કે બેક્ટેરિયા, ફૂગ અને શેવાળ પૂરતી માત્રામાં સમાવિષ્ટ હોય છે, જે છોડની વૃદ્ધિ અને પોષણમાં મદદ કરે છે. તેઓ જટિલ કાર્બનિક પદાર્થોનું વિઘટન કરે છે અને છોડ માટે તેમને સરળતાથી ઉપલબ્ધ બનાવે છે. તેમાં રહેલા બેક્ટેરિયા દ્વારા વાતાવરણમાં હાજર નાઇટ્રોજનનું જમીનમાં સ્થાપન થાય છે, જે છોડના વિકાસમાં મદદ કરે છે. બાયો-ફર્ટિલાઇઝરમાં રહેલા સૂક્ષ્મજંતુઓ જમીનમાં પોષકતત્વો ઉમેરે છે અને તેને જાળવે છે. આમ, તેમના ઉપયોગથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે. બાયો-ફર્ટિલાઇઝર સાથે જંતુનાશક, ફૂગનાશક, નીંદણનાશક અને કૃત્રિમ ખાતરોને ક્યારેય મિશ્રિત કરવા જોઈએ નહીં.

બાયો-ફર્ટિલાઇઝરનું વર્ગીકરણ

બાયો-ફર્ટિલાઇઝરને મોટે ભાગે બે જૂથોમાં વહેંચી શકાય છે:

(A) નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરતાં બાયો-ફર્ટિલાઇઝર: તેઓ વાતવારણમાં રહેલા નાઇટ્રોજનનું જમીનમાં સ્થાપન કરી શકે છે, ઉદા, રાઇઝોબિયમ, સાયનોબેક્ટેરિયા, એઝોબેક્ટર અને એઝોસ્પિરિલમ.

(B) ફોસ્ફેટને દ્રાવ્ય બનાવતા બાયો-ફર્ટિલાઇઝર: તેઓ જમીનમાં રહેલા ફોસ્ફેટને છોડ માટે દ્રાવ્ય બનાવે છે, ઉદા, બેસિલસ અને સ્યુડોમોનસ જેવા બેક્ટેરિયા તેમજ પેનિસિલિયમ અને એસ્પેરગિલસ જેવી ફૂગ.

બાયો-ફર્ટિલાઇઝરના પ્રકાર

રાઇઝોબિયમ

આ બેક્ટેરિયા કઠોળ વર્ગના પાકના મૂળમાં નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરે છે. તેઓ કઠોડ વર્ગના ચોક્કસ પાકના મૂળમાં વસાહતસ્વરૂપે રહે છે, જેને 'મૂળ ગંડિકા' (ફિગ 4.8) કહેવામાં આવે છે. અહીં બેક્ટેરિયા છોડ સાથે સહજીવન ગાળે છે. તે વાતવારણના નાઇટ્રોજનનું સહજીવી રૂપે જમીનમાં સ્થાપન કરે છે. રાઇઝોબિયમ નાઇટ્રોજનનું જમીનમાં 100-300 કિલોગ્રામ

પ્રતિ હેક્ટર / વર્ષ સુધી સ્થાપન શકે છે.

એઝોસ્પિરિલમ

નાઇટ્રોજન સ્થાપન ઉપરાંત, આ બેક્ટેરિયા છોડમાં ખનિજ અને પાણીનું શોષણ પણ વધારે છે. જેનાથી, છોડનાં મૂળ અને વનસ્પતિ ભાગોનો વિકાસ ઝડપી બને છે. એઝોસ્પિરિલમ જમીનમાં નાઇટ્રોજનનું પ્રમાણ 25-30 કિગ્રા/હેક્ટર સુધી સુધારી શકે છે. જેનાથી પાકની ઊપજમાં

15-30% નો વધારો થાય છે. ડુંગળીના પાક માટે આની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

એઝોટોબેક્ટર

તે જમીનમાં સ્વતંત્ર જીવન ગાળતા બેક્ટેરિયા છે, જે નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરે છે અને વિટામીનB ગ્રુપ, ઇન્ડોલ, એસીટીક એસિડ અને જીબ્રેલિક એસિડ જેવા છોડના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપતા પદાર્થો પેદા કરે છે. એઝોટોબેક્ટર વાતાવરણમાંથી નાઇટ્રોજનનું 20-30 કિ.ગ્રા/હેક્ટર સુધી સ્થાપન કરે છે. આ બાયો-ફર્ટિલાઇઝર વિવિધ વનસ્પતિ પાકો, જેવા કે બટાકા, ડુંગળી, રીંગણાં, ટમેટા, મરચાં, કોબી, કોબીજ અનેભીંડા માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે. નાઇટ્રોજન સિવાય, આ બેક્ટેરિયા પાક માટે નુકશાનકારક બેક્ટેરિયા વિરોધી અને ફૂગ વિરોધી સંયોજનોના ઉત્પાદનમાં સક્ષમ છે.



Fig. 4.9: Azolla

એઝોલા

આ સહજીવી પ્રકૃતિ ધરાવતા બેક્ટેરિયા છે, જે માત્ર ચોખાના પાક માટે યોગ્ય છે. વાતાવરણના નાઇટ્રોજનનું (ફિગ 4.9) સ્થાપન કરવા માટે તે હરિતદ્રવ્ય ધરાવે છે અને પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા ઊર્જા મેળવે છે. તે લગભગ 40-60 ટન બાયોમાસ વડે 100-150 કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજનને જમીનમાં એક હેક્ટર/વર્ષ ઉમેરી શકે છે.

બ્લુ ગ્રીન શેવાળ (BGA)

BGAને 'સાયનોબેક્ટેરિયા' તરીકે પણ ઓળખવામાં છે. આ પ્રકૃતિએ ફોસ્ફરિક છે તેમજ ઓક્સિજન, ઇન્ડોલ એસીટિકએસિડ અને જીબ્રેલિક એસિડ પેદા કરે છે. ચોખાના ખેતરમાં આના વડે નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરવામાં આવે છે.

ફોસ્ફરસ સોલ્યુબીલાઇઝિંગ બાયો-ફર્ટિલાઇઝર (PSBF)

આ સૂક્ષ્મજીવો જમીનમાં રહેલા અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટને કેટલાક કાર્બનિક એસિડનાં સ્ત્રાવ દ્વારા દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. તે જમીનમાં દ્રાવ્ય ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ 10-20 ટકા જેટલું વધારી આપે છે. બધા પાક માટે આ ખાતરની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ સૂક્ષ્મજીવોમાં મુખ્યત્વે બેક્ટેરિયા અને ફૂગનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે, બેસિલસ અને સ્યૂડોમોનાસ જેવા બેક્ટેરિયા તેમજ પેનિસિલિયમ અને એસ્પેરગિલસ જેવી ફૂગ.

વેસીક્યુલર અર્બસ્ક્યુલર માયકોરિઝા (VAM)

VAMએ ફોસ્ફરસ, જસત, સલ્ફર અને પાણીના શોષણને વધારે છે, જેનાથી ઉપજમાં વધારો થાય છે, અને પાકની સમાન વૃદ્ધિને પ્રેરે છે. VAM મૂળની બિમારીઓનો પ્રતિકાર કરે છે અને ફેરબદલી કરેલ છોડના મુખ્ય પ્રકાંડની કઠિનતા વધારે છે. મકાઈ, બાજરી, જુવાર, જવ અને કઠોળપાક માટે તેની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

બાયો-ફર્ટિલાઇઝરનો ઉપયોગ

બીજ સારવાર અને કંદ સારવાર

બીજની સારવાર માટે 200 એમ.એલ. પાણીમાં 100 ગ્રામ ઇનોક્યુલેન્ડ્સ(યોગ્ય માધ્યમમાં ઉછેરેલા સૂક્ષ્મજીવો) ઉમેરીને દ્રાવણ તૈયાર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ બીજને દ્રાવણમાં ડૂબાડવામાં આવે છે. ફેરબદલી માટેના છોડના મૂળની સારવાર માટે પણ આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં જે પાકની ફેરબદલી કરવાની હોય તેના મૂળની સારવાર માટે આનું દ્રાવણ તૈયાર કરવા માટે 400 ગ્રામ ઇનોક્યુલેન્ડ્સ(યોગ્ય માધ્યમમાં ઉછેરેલા સૂક્ષ્મજીવો) 20 લિટર પાણીમાં મિશ્રિત કરવામાં આવે છે અને ફેરબદલી માટેના છોડનાં મૂળને 10-15 મિનિટ માટે તેમાં ડૂબાડવામાં આવે છે. બટાકાનાં કંદની સારવાર એક કિલો ઇનોક્યુલેન્ડ્સમાં 40-50 લિટર પાણી ઉમેરીને દ્રાવણ તૈયાર કરવામાં આવે છે. કંદને દ્રાવણમાં 5-10 મિનિટ માટે ડૂબાડ્યા બાદ તરત વાવેતર કરવામાં આવે છે.

જમીનની સારવાર

5-7 કિલોગ્રામ ઇનોક્યુલેન્ડ્સને 50-100 કિલોગ્રામ FYM ખાતર અથવા માટીમાં મિશ્ર કરી એક હેક્ટર દીઠ ખેતરમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

બીજની સીધી વાવણીનાં કિસ્સામાં રાઈઝોબિયમનો બધા કઠોળ પાકમાં ઇનોક્યુલેન્ડ્સ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. જ્યારે, એઝોટોબેક્ટર એ બીજ, સીધી વાવણી, ફેરબદલી માટેના છોડના મૂળની સારવાર અને

જમીનને સુધારવા ઉપયોગી છે.

કૃત્રિમ ખાતરો

આ ખાતરો કૃત્રિમ રીતે રસાયણો દ્વારા બનાવવામાં આવે છે, જે છોડ માટે આવશ્યક પોષકતત્વો ધરાવે છે. તેઓ સંકેન્દ્રિત સ્વરૂપે જોવા મળે છે અને ઊંચી માત્રામાં પોષક તત્વો ધરાવે છે. તેથી, કુદરતી ખાતર કરતાં તેનો ઉપયોગ ઓછી માત્રામાં કરવામાં આવે છે. શાકભાજીપાક માટે ત્રણ પ્રકારના કૃત્રિમ ખાતરો વપરાય છે જેમ કે, નાઇટ્રોજનયુક્ત, ફોસ્ફેટિક અને પોટેશિયમયુક્ત ખાતર. આ ખાતરોને સાદા, સંયોજન અને મિશ્ર એવા વર્ગોમાં પણ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

ફાયદા

આ ખાતરો છોડને સરળતાથી પોષકતત્વો ઉપલબ્ધ કરાવે છે. ખાતર વડે આપેલ ઘટકની ચોક્કસ ગણતરી કરી શકાય છે અને છોડને ચોક્કસ માપમાં આપી શકાય છે. તેમના કેટલાક ફાયદા નીચે મુજબ છે:

- (A) ખાતરને 50 કિલોની પ્લાસ્ટિક બેગમાં સરળતાથી પેક કરી શકાય છે.
- (B) તેઓ પાકને, સરળતાથી વિવિધ રીતે આપી શકાય છે.
- (C) ખાતરો જુદા-જુદા માપમાં અને જુદી-જુદી સાંદ્રતામાં સરળતાથી ઉપલબ્ધ છે.

ગેરફાયદા

- (A) આ ખાતર કુદરતી ખાતર કરતાં મોંઘા છે.
- (B) પોષક તત્વો વરસાદી પાણી અથવા સિંચાઈનાં પાણી વડે સરળતાથી દૂર થઈ જાય છે.
- (C) જો પાકને જરૂરી માત્રા કરતાં વધુ આપવામાં આવે તો તે હાનિકારક છે.
- (D) તેનું ઝડપી વિઘટન થઈ જાય છે તેથી તેનો વારંવાર ઉપયોગ કરવો પડે છે.
- (E) તે કેટલાક સંયોજનો અને ક્ષાર ધરાવે છે, જેનું છોડ દ્વારા શોષણ થતું નથી, અને તેથી, તે માટીના ગુણધર્મો પર પ્રતિકૂળ અસર કરે છે.
- (F) તેમાં રહેલા રસાયણો અને તેની પ્રક્રિયાઓ જમીનની જૈવિક પ્રવૃત્તિઓ માટે હાનિકારક છે.

કૃત્રિમ ખાતરના પ્રકાર

એક જ પોષકતત્વ ધરાવતા ખાતર

આ પ્રકારના ખાતરો માત્ર એક જ રસાયણિક સંયોજન અથવા પોષકતત્વ ધરાવે છે. તેમાં ઘણી વખત બીજા પોષક તત્વો થોડી માત્રામાં જોવા મળે છે. આ ખાતરનાં તેમાં રહેલા પોષક તત્વના આધારે પ્રકાર પાડવામાં આવે છે. જુદા-જુદા પોષકતત્વો ધરાવતા ખાતરો કોષ્ટક 4.2માં દર્શાવેલ છે.

નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો

આ ખાતરનો ઉપયોગ પાકમાં નાઇટ્રોજનની ઉણપને દૂર કરવા માટે કરવામાં આવે છે. તેનું વિઘટન ઝડપથી થાય છે. તેને પાકની વાવણીથી લઈ પાકમાં ફૂલ અને ફળ આવે ત્યાં સુધી જુદા-જુદા સમયે આપી શકાય છે. સામાન્ય રીતે આવા ખાતરો યુરિયા, એમોનિયમ સલ્ફેટ અને એમોનિયમ નાઇટ્રેટ તરીકે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતરો

આવા ખાતરો ફોસ્ફરસ પેટોક્સાઈડનાં (P2O5) ટકાવાર પ્રમાણનાં આધારે દર્શાવવામાં આવે છે. તેઓ ફોસ્ફરસનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. ફોસ્ફરસની વાહકતા ઓછી હોવાથી તેને ખેતર તૈયાર કરતી વખતે ઉમેરવામાં આવે

છે. સામાન્ય રીતે આવા ખાતરો બજારમાં સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ, ડબલ સુપર ફોસ્ફેટ, ટ્રિપલ સુપર ફોસ્ફેટ અને ડાયકેલ્સિયમ ફોસ્ફેટ તરીકે મળે છે.

પોટેશિયમ ખાતરો

આ ખાતરો છોડને પોટેશિયમના સ્ત્રોત તરીકે આપવામાં આવે છે, તેમાં K₂O હોય છે. આ ખાતરો વાવણી પહેલા અથવા વાવણી દરમિયાન આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા પોટાશ ખાતરોમાં પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ અથવા પોટાશના મ્યુરેટ અને પોટેશિયમ સલ્ફેટ, વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

મિશ્ર ખાતરો

એક કરતાં વધુ ગુરુ-પોષક તત્વો ધરાવતા ખાતરોને મિશ્ર ખાતરો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ ખાતરોમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશનું મિશ્રણ (N,P અને K) યોગ્ય પ્રમાણમાં હોય છે. NPK (15:15:15), NPK(10:26:26) અને NPK(12:32:16) વગેરે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા મિશ્ર ખાતરો છે.

સંયોજિત ખાતરો

આ ખાતરો સામાન્ય રીતે એક થી વધુ પોષક તત્વ ધરાવે છે, જેમ કે નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફોરિક એસિડ અથવા નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ. ડાયએમોનિયમ ફોસ્ફેટ(18:46:0), એમોનિયમ ફોસ્ફેટ સલ્ફેટ (16:20:0) અને મોનો એમોનિયમ ફોસ્ફેટ (11:52:0), વગેરે સામાન્ય રીતે વપરાતા સંયોજિત ખાતરો છે.

કોષ્ટક 4.2 જુદા-જુદા ખાતરોમાં પોષકતત્વોનું આશરે પ્રમાણ

કૃત્રિમ ખાતરો	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Others (%)
નાઇટ્રોજન યુક્ત				
એમોનિયમ ક્લોરાઇડ	25.0	-	-	-
એમોનિયમ સલ્ફેટ	20.5	-	-	-
એનહાયડ્રસ એમોનિયા	82.2	-	-	-
કેલ્સિયમ એમોનિયમ નાઇટ્રેટ	25.0	-	-	-
યુરિયા	46.0	-	-	-
ફોસ્ફરસ યુક્ત				
એમોનિયમ ફોસ્ફેટ	20.0	20.0	-	-
ડાયએમોનિયમ ફોસ્ફેટ (DAP)	16.0	46	-	-
ડબલ સુપર ફોસ્ફેટ	-	32.0	-	-
રોક ફોસ્ફેટ	-	20.0-40.0	-	-
સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ	-	16.0	-	12 (%)
ટ્રિપલ સુપર ફોસ્ફેટ	-	46.0	-	-
પોટેશિયમ યુક્ત				
મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ (MOP)	-	-	60	11.0 (Mg)
પોટેશિયમ મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટ	-	-	22.0	18.0 (S)
પોટેશિયમ નાઇટ્રેટ	-	-	44.0	-
પોટેશિયમ પોલીફોસ્ફેટ	-	56.0	24.0	-
સલ્ફેટ ઓફ પોટાશ	-	-	50	17%

લઘુ પોષક તત્વો ધરાવતા ખાતરો

લઘુ પોષક તત્વોની છોડને બહુ થોડી માત્રામાં જરૂર પડે છે. જે રાસાયણિક સંયોજનો છોડને આપી શકાતા લઘુ પોષક તત્વોનો સ્ત્રોત હોય તેને લઘુ પોષક તત્વો ધરાવતા ખાતરો કહે છે. કોપર સલ્ફેટ (CuSO₄), ફેરસ સલ્ફેટ (FeSO₄), ઝીંક સલ્ફેટ (ZnSO₄) અને મેંગેનીઝ સલ્ફેટ (MgSO₄), વગેરેનો, સામાન્ય રીતે લઘુ પોષક તત્વો ધરાવતા ખાતરો તરીકે ઉપયોગ થાય છે. આ બધા પાણીમાં દ્રાવ્ય હોવાથી, તેને સીધા જ જમીનમાં અથવા પાંદડાઓ પર સ્પ્રે તરીકે વાપરી શકાય છે.

ખાતર આપવાની પાયાગત પદ્ધતિઓ

ખાતરો આપવાની રીત પ્રમાણે જમીન અલગ-અલગ પ્રતિક્રિયા આપે છે. એ જ રીતે, નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશની જરૂરિયાત જુદા-જુદા પાકમાં જુદી-જુદી છે. આ પોષક તત્વોની જરૂરિયાત પાક વૃદ્ધિના વિવિધ તબક્કે અને વિવિધ પ્રકારની જમીનમાં જુદી-જુદી હોય છે.. સામાન્ય રીતે, સંપૂર્ણ પ્રમાણમાં ફોસ્ફરસ અને પોટાશ તથા અડધા પ્રમાણમાં નાઇટ્રોજન જમીન તૈયારી દરમિયાન ઉમેરવામાં આવે છે, અને બાકીના અડધા નાઇટ્રોજનને 2-3 ભાગમાં છોડની વૃદ્ધિ દરમિયાન આપવામાં આવે છે. (કોષ્ટક 4.3 , પૃષ્ઠ 85 જુઓ) .

પાયાગત ઉપયોગ

આ પદ્ધતિમાં ખાતરને રોપણી વખતે અથવા તે પહેલાં જમીનમાં ઉમેરવામાં આવે છે. આ રીતે ખાતર ઉમેરવાની ઘણી પદ્ધતિઓ છે, જે નીચે પ્રમાણે છે:

- નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમ જેવા ખાતરોને મોટા જથ્થામાં ખેતરની સપાટી પર વાવણી પહેલાં ઉમેરવામાં આવે છે.(ફિગ 410)
- વાવણી દરમિયાન ધોરિયામાં ટ્રેક્ટર વડે એક સરખી માત્રાના ખાતરના પદ્ધ ઉમેરવામાં આવે છે.
- ખાતરને વાવણીની હારથી 2-3 ઇંચ દૂર અને જમીનની સપાટીથી 2-3 ઇંચ નીચે પદ્ધ કરી ઉમેરવામાં આવે છે
- પાકની હારની એક બાજુએ (A) અને (B) બંને પદ્ધતિનો એકસાથે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- વાવણી પહેલા અથવા બીજ વાવતી વખતે સીડ ડ્રીલ વડે જમીનમાં ડ્રીલ કરી ખાતર ઉમેરવામાં આવે છે.

ટોપ ડ્રેસિંગ

ટોપ ડ્રેસિંગના કિસ્સામાં પાક ઉગી ગયા પછી જુદા-જુદા તબક્કે તેના ખાતર આપવામાં આવે છે. ટોપ ડ્રેસિંગની ઘણી પદ્ધતિઓ છે. જે નીચે મુજબ છે.

- ભેજવાળા ક્ષેત્રોમાં સિંચાઈના 2-5 દિવસો પછી ખાતરો ઉમેરવા
- દરેક વ્યક્તિગત છોડ ફરતે ખાતર આપવું.
- દરેક હારમાં ખાતર આપવું.

પર્ણ પર છંટકાવ

ગુરુ-પોષકત્વો ધરાવતા ખાતરને પર્ણો પર સ્પ્રે તરીકે પણ વાપરી શકાય છે (ફિગ 4.11). પોષક તત્વોની ઉણપથી થતી ખામીઓ, પેદાશની ઉપજ અને ગુણવત્તા સુધારવા સ્પ્રે દ્વારા પોષક- તત્વોને વાયુરંધ્રો દ્વારા

દાખલ કરવામાં આવે છે. ગુરુ પોષક તત્વોનો છંટકાવ કરવા માટે, યુરીયા (0.5-1.5%) ખૂબ યોગ્ય છે, કારણ કે તે ઉચ્ચ દ્રાવ્યતા, સરળ અને ઝડપી શોષણ દ્વારા છોડના કોષમાં શોષાય છે.



Fig. 4.10: Fertiliser broadcasting

લઘુ પોષક તત્વો આપવાની પદ્ધતિઓ
લઘુ-પોષક તત્વો આપવાની ચાર રીતો છે.

સીધું જમીનમાં આપવું

ઇચ્છનીય છોડની વૃદ્ધિ અને ઉપજ માટે કૃત્રિમ ખાતરો સાથે જમીનમાં લઘુ પોષક તત્વોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ પદ્ધતિ માટે સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોનો ભલામણ કરેલ ડોઝ આયર્ન માટે 0.5-10 કિ.ગ્રા/હેક્ટર, મેંગેનીઝ માટે 5-12 કિ.ગ્રા/હેક્ટર, ઝીંક માટે 0.5-8 કિ.ગ્રા/હેક્ટર, બોરોન માટે 0.5-5 કિ.ગ્રા/હેક્ટર અને મોલિબ્ડેનમ માટે 0.05-1 કિલો/હેક્ટર છે.

ફેરબદલી માટેના છોડના મૂળને સારવાર આપવા

રોપાઓને ફેરબદલી પહેલા સામાન્ય રીતે, ઝિંક સલ્ફેટના 0.2-0.3% સોલ્યુશનમાં ડૂબાડવામાં આવે છે.

બીજ સારવાર

બીજને Cu, Fe, Mo, Zn, B અને Mn જેવા તત્વોના રાસાયણિક સંયોજનોનો પટ આપી પછી વાવવામાં આવે છે.

પર્ણ પર છંટકાવ (સ્પ્રે)

લઘુ પોષક તત્વોનો પાંદડાઓ પર છંટકાવ કરી ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કારણ કે તેઓ સ્પ્રે તરીકે ઉપયોગ કરવા માટે વધુ અનુકૂળ છે અને થોડી માત્રામાં પણ પૂરતા છે.

તેનથી જમીનને ખરાબ અસર થતી નથી અને પોષક તત્વની ખામીથી થયેલ વિકૃતિને સુધારે છે.



Fig. 4.11: Foliar application of fertiliser

જુદા-જુદા શાકભાજીને ચોક્કસ પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ(NPK) ની જરૂર પડે છે. જે કોષ્ટક 4.3 માં બતાવ્યું છે.

કોષ્ટક 4.3: શાકભાજી પાક માટે NPK ખાતરની માત્રા.

શાકભાજી પાક	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
રાજમા	60-120	50-80	50-80
રીંગણ	100-200	60-80	50-100

કોબી	100-200	80-100	50-100
ગાજર	80-150	60-80	80-100
કોબી ફલાવર	100-200	60-80	50-100
મરચાં	100-300	80-100	80-100
ચોળી	50-100	40-60	40-60
કાકડી	80-150	40-60	40-70
વટાણા	60-80	50-60	50-60
લસણ	100-200	60-80	60-80
લેટચુંસ	120-180	40-80	50-80
ભીંડો	100-150	50-80	50-80
ડુંગળી	120-300	60-80	50-80
પાલક	80-120	40-60	40-60
બટેટા	100-200	60-80	80-120
પાપડી	100-150	50-80	50-80
ટામેટાં	100-200	60-80	50-100
તરબૂચ	100-160	40-60	60-80

તમે શું શીખ્યા?

વિવિધ પ્રકારનાં કુદરતી ખાતર વચ્ચેના તફાવત અને તેમને લાગુ પાડવાની પદ્ધતિઓ.

વિવિધ પ્રકારનાં કૃત્રિમ ખાતરો વચ્ચેનો તફાવત અને તેમને લાગુ પાડવાની પદ્ધતિઓ.

વિવિધ વનસ્પતિ પાકો માટે NPKની માત્રા.

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: વિવિધ ખાતરોને ઓળખો.

જરૂરી સામગ્રી: કૃત્રિમ ખાતરના નમૂનાઓ, પાણી, પાત્ર, લિટમસ પેપર (લાલ અને વાદળી બંને) વગેરે.

શું કરશો:

નાના પોલીબેગમાં ખાતરના નમૂનાઓ એકત્રિત કરો.

નીચેના અવલોકનો કરો

ખાતરના ગુણધર્મો

ખાતરનું નામ	લેજ ધારણ શક્તિ	કલાર	દાણાદાર અથવા પાવડર	પાણીમાં ક્રાવ્યતા	લિટમસ પત્ર પર અસર
નાઇટ્રોજન યુક્ત					
(A)					
(B)					
(C)					
ફોસ્ફરસ યુક્ત					
(A)					
(B)					
(C)					
પોટાશ યુક્ત					
(A)					
(B)					
(C)					

પ્રવૃત્તિ 2: વિવિધ પ્રકારનાં કુદરતી ખાતરની ઓળખ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: વિવિધ પ્રકારના ખાતર, પાત્ર

શું કરશો:

પાત્રમાં, ઓળખ માટેના ખાતરને રાખો.

તેનું નામ લખો

ખાતરનો પ્રકાર લખો

તેમાં હાજર પોષક તત્વોની ટકાવારી લખો

પ્રવૃત્તિ ૩: શાળામાં જૈવિક કચરાનો ઉપયોગ કરીને કંપોસ્ટ ખાતર બનાવવું.

આવશ્યક સામગ્રી: કુહાડી, ખૂરપી, માપન ટેપ, ટોપલી, લાકડી અથવા વાંસ, અન્ય જૈવિક કચરો.

શું કરશો:

શાળામાં પસંદ કરેલી જગ્યા પર 2×2×0.8 મીટરનો ખાડો ખોડી, તેના તળિયાને સંપૂર્ણ અથવા આંશિક રીતે સિમેન્ટની મદદથી પાકું બનાવો

દરરોજ જૈવિક કચરો એકત્રિત કરી. તેને ખાડામાં ઉમેરી 20-25 સે.મી.ના સ્તરો બનાવો.

જ્યારે ખાડામાં આવા 2 અથવા 3 સ્તરો ગોઠવાય જાય પછી, (1:10 ગુણોત્તર) માં છાણ અને પાણી ભેગા કરી તેને આ સ્તરો પર ઉમેરી તેની ઉપર 2-2.5 સેમી જાડુ માટીનું સ્તર કરો. આ રીતે ખાડાને સંપૂર્ણપણે ભરી દો.

કચરાના વિઘટન માટે પૂરતો ભેજ જાળવવા સમયાંતરે ખાડામાં પાણી ઉમેરો

ખાડાને માટી અને ગાયના છાણ સાથે ફરી ઢાંકવો

એક મહિના પછી, તેમાં ભેજનું પ્રમાણ તપાસો

ત્રણ મહિના પછી ફરીથી તપાસતા ઉપયોગ માટેનું ખાતર તૈયાર થયેલ જોવા મળે છે

અવલોકનો

નીચેના ગુણધર્મો માટે વિદ્યાર્થીઓને ખાતરનું અવલોકન કરવાની જરૂર છે જે તૈયાર કરેલ

ખાતરની ગુણવત્તા નક્કી કરે છે.

ગુણધર્મો	અવિઘટિત	વિઘટિત
(i) ગંધ		
(ii) બનાવટ/ભાત		
(iii) કલર		
(iv) કોમળતા		

તમારી પ્રગતિ તપાસો
ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. _____ પાક વૃદ્ધિના કોઈપણ તબક્કે લાગુ કરી શકાય છે.
2. રોપણી પહેલાં અથવા રોપણી સમયે જમીનમાં ખાતરો લાગુ કરવા માટે _____ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.
3. યુરિયા તેની ઉચ્ચ દ્રાવ્યતા તેમજ સરળતમ અને ઝડપી શોષણ કારણે _____ માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.
4. FYMમાં _____ % N, _____ % P₂O₅, અને _____ % K₂O છે.
5. મૂળ સારવાર માટે, _____ % ઝિંક સલ્ફેટ સોલ્યુશનનો ઉપયોગ થાય છે.
6. _____ એ કઠોળ વર્ગના શાકભાજીના મૂળમાં રહી જમીનમાં નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરે છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. અખાદ્ય તેલિબિયાનોખોળક્યો છે?
(A) મગફળીનો ખોળ (B) કપાસનો ખોળ
(C) લીંબોળીનો ખોળ (D) અળસીનો ખોળ
2. નીચેના માથી કયું સંયોજિત ખાતર છે?
(A) કેલ્શિયમ એમોનિયમ નાઇટ્રેટ (B) ડબલ સુપર ફોસ્ફેટ
(C) પોટાશ સાથે નાઇટ્રો ફોસ્ફેટ (D) ડાયમોનિયમ ફોસ્ફેટ
3. નીચેના માંથી કયાં પાકનો ઉપયોગ લીલો પડવાસ બનાવવા થાય છે.
(A) ગ્લાયરિસીડિયા (B) અગથિયો
(C) ઘેંચા (D) કરંજ
4. જૈવિક ખાતર _____ આપવું જોઈએ.
(A) ફેરબદલી પહેલાં 15-20 દિવસે (B) ફેરબદલી સમયે
(C) ફેરબદલી પછી 15-20 દિવસે (D) ઉપરોક્ત તમામ
5. ટમેટા માટે પ્રતિ હેક્ટરમાં NPKના _____ ડોઝની ભલામણ કરવામાં આવે છે
(A) 100-200; 60-80; 50-100
(B) 50-100; 100-150; 60-80
(C) 60-80; 100-200; 50-100
(D) 70; 90; 100-200
6. શાકભાજી પાકમાં વર્મિકોમ્પોસ્ટ _____ આપવામાં આવે છે.
(A) 2-3 ટન/હેક્ટર (B) 5-6 ટન/હેક્ટર
(C) 10-12 ટન/હેક્ટર (D) 20-22 ટન/હેક્ટર
7. જૈવિક ખાતરો _____ માથી મેળવવામાં આવે છે.
(A) પ્રાણીઓ (B) મનુષ્ય
(C) છોડના અવશેષો (D) ઉપરોક્ત તમામ

8. નીચે પૈકી કયુ જૈવિક ખાતર છે?

(A) FYM

(B) કંપોસ્ટ

(C) લીલો પડવાસ

(D) ઉપરોક્ત તમામ

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. જૈવિક ખાતરના ફાયદા લખો.

2. વર્મીકોમ્પોસ્ટ અને તેના ઉપયોગ પર એક ટૂંક નોંધ લખો.

3. લીલો પડવાસ શું છે? તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.

4. નાઇટ્રોજન યુક્ત અને પોટાશ યુક્ત ખાતરો વિશે ટૂંક નોંધ લખો.

જોડકા જોડો.

1. પાયાના પોષક તત્વો	(A) દ્વિતીય પોષક તત્વો
2. Ca, Mg, S	(B) યુરિયા, DAP અને MOP
3. સંયોજિત ખાતર	(C) અભસિયાનું મળ
4. અખાદ્ય તેલીબિયા ખોળ	(D) મગફળી
5. કુદરતી ખાતર	(E) લીમડો
6. વર્મીકાસ્ટિંગ	(F) FYM અને કંપોસ્ટ
7. રસાયણિક ખાતર	(G) એમોનિયમ સલ્ફેટ
8. ખાદ્ય તેલીબિયા ખોળ	(H) C, H, O

પ્રકરણ: 5 વ્યાવસાયિક આરોગ્ય, સ્વચ્છતા અને પ્રાથમિક સારવાર

પરિચય

વ્યાવસાયિક આરોગ્યમાં ખેતી કામ અથવા લેબોરેટરીમાં કામ કરતી વખતે ઉદભવતા જોખમો અને તેના નિવારણ સંબંધિત બાબતનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. તે કાર્યસ્થળ પરના પર્યાવરણીય પરિબલોનાં લીધે જે સ્વાસ્થ્ય સંબંધિત મુશ્કેલીઓ ઊભી થાય છે, તેના મૂલ્યાંકન અને નિયંત્રણ સાથે જોડાયેલ છે. ઘણી વાર રસાયણો અને બાયો-એજન્ટોનો ઉપયોગ કરતી વખતે સાવચેતી અને સંભાળ લેવા છતાં, અકસ્માત થાય છે. તેથી ખેતર અથવા લેબમાં જે રસાયણિક કે યાંત્રિક અકસ્માત થાય છે તેના વિશે વિદ્યાર્થીઓએ જાણવું આવશ્યક છે જેથી, તે જોખમોને રોકવા માટેના સલામતીનાં પગલાં લઈ શકે અને પ્રાથમિક સારવાર કરી શકે.

સત્ર 1: કાર્યસ્થળ પર જોખમી પરિસ્થિતિને અટકાવવી

જોખમ(Hazard)

જોખમ એટલે ખેતીકામ વખતે મનુષ્યોને ઇજાની સંભાવના અથવા પર્યાવરણને થતી પ્રતિકૂળ અસર. અમુક પરિસ્થિતિઓ દરમિયાન કાર્યસ્થળ પર આરોગ્ય અને શારિરીક નુકસાનને લગતું જોખમ ઊભું થઈ શકે છે. ફિગ 5.1 માં વિવિધ પ્રકારના જોખમો દર્શાવેલ છે.



Fig. 5.1: Types of hazards

જોખમના પ્રકાર

કુદરતી જોખમ

આ જોખમ ખરાબ હવામાન (દા.ત. ભારે વરસાદ અને પૂર), ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય (ઉદા.ભૂસ્ખલન અને ભૂકંપ) જેવી કુદરતી ઘટનાઓને કારણે થાય છે. આ ઉપરાંત આમાં જૈવિક (દા.ત.,ગેસ લીકેજ) પરિબલોનો પણ સમાવેશ થઈ શકે છે. ચક્રવાત, ભૂકંપ, સુનામી અને જ્વાળામુખીનું ફાટવું, ભૂ-સ્ખલન, દુષ્કાળ વગેરે કુદરતી જોખમોના ઉદાહરણો છે. જ્યારે પૂર અને આગ એ એવા જોખમો છે જેનાં કારણોમાં કુદરત અને મનુષ્ય બંને હોઈ શકે છે. ભારતમાં આવતા કુદરતી જોખમોમાં મોટાભાગે ભૂકંપ (સામાન્ય રીતે, હિમાલય પ્રદેશમાં), પૂર, સુનામીઓ (સામાન્ય રીતે, નદીનાં મુખ ત્રિકોણ પ્રદેશ અને દરિયાઈ વિસ્તારો), અને ભૂસ્ખલન (સામાન્ય રીતે, પર્વતીય વિસ્તારોમાં ભારે વરસાદ દરમિયાન) નો સમાવેશ થાય છે.

યાંત્રિક જોખમો

તેમાં કૃષિ મશીનરીની નબળી બનાવટ અને ખરાબ જાળવણીથી સંબંધિત જોખમનો સમાવેશ થાય છે.

જંતુનાશકો અને રસાયણો સંબંધિત જોખમો

જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ પાકમાં જંતુઓનો નાશ કરવા અને તેને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ કરતી વખતે, મનુષ્યમાં જંતુનાશકોની અસરથી મૃત્યુ ભાગ્યે જ થાય છે પરંતુ જો સમયસર

સાવચેતી લેવામાં ન આવે તો ચામડીના વિકાર અને આરોગ્યલક્ષી સમસ્યાઓ ઉદભવી શકે છે (ફિગર 5.2). જંતુનાશકોના બેફામ ઉપયોગથી પર્યાવરણ અને માનવને નુકસાનકારક અસરો થાય છે. તેથી જંતુનાશકોની પસંદગી, તેની હેરફેર, મિશ્રણ બનાવવું, ઉપયોગ, સંગ્રહ અને તેના નિકાલ દરમિયાન સાવચેતી રાખવી જોઈએ (ફિગ. 5.3 અને 5.4).

ઘણીવાર જંતુનાશકો આપણા ખોરાકમાં નીચેની રીતે દાખલ કરી શકે છે:



Fig. 5.2: Safety measures being adopted while preparing a pesticide solution



Fig. 5.3: Signage indicating pesticide spraying in progress



Fig. 5.4: Signage indicating pesticide application in a field

પાકમાં તેના વધુ પડતા ઉપયોગ દ્વારા

ઉત્પાદક દ્વારા એક જ પાકમાં વારંવાર અને અનિચ્છનીય ઉપયોગ દ્વારા

ઉત્પાદક દ્વારા નબળી ગુણવત્તાના જંતુનાશકથી

જંતુનાશકોના ડીલર નબળી ગુણવત્તાના જંતુનાશકોનો પુરવઠો અને ખોટી સલાહ આપીને

ખેડૂતોને છેતરે છે તેના દ્વારા

પ્રતિબંધિત જંતુનાશક દવાઓનાં ઉપયોગથી

જંતુનાશક ઉત્પાદન એકમોમાંથી નીકળતા પ્રવાહી કચરા ને કારણે

ઉપયોગ બાદ વધેલા જંતુનાશકોના અસુરક્ષિત નિકાલ દ્વારા

સાવચેતીઓ

જંતુનાશક પેકિંગ પર ચિહ્નિત ઝેરી દવાઓના લેબલ્સને, જંતુનાશકોના ઉપયોગ વખતે ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ. ફીગ. 5.5



Fig. 5.5: Colours showing toxicity labels of pesticides

ધુમ્મસવાળા હવામાન દરમિયાન રસાયણનો છંટકાવ કરવો જોઈએ નહીં

રસાયણ છાંટવાવાળી વ્યક્તિના શરીર પર ઈજા થયેલ હોય તો ઘાવ ખુલ્લા હોવા જોઈએ

નહીં

અકસ્માતો

કામ દરમિયાન વ્યક્તિને જુદા જુદા કારણોથી શારીરિક ઈજા થવી, મૃત્યુ થવું અને તીવ્ર ઝેરની અસર કે ટૂંકા ગાળા માટે ઝેરી પદાર્થનો સંપર્ક થવાથી અકસ્માતો થઈ શકે છે, જે દુર્ભાગ્યપૂર્ણ ઘટનાઓ છે.

કૃષિ ક્ષાર્મ પર વ્યવસાયિક જોખમો

ખેતરમાં કામ કરતી વખતે ખેડૂતો અને કામદારોએ ખેતરમાં અનેક વ્યવસાયિક જોખમનો સામનો કરવો પડે છે. આમાં ક્ષાર્મ મશીનરી સંબંધિત જોખમ તેમજ જૈવિક અને રાસાયણિક જોખમનો સમાવેશ થાય છે. આ જોખમ શારીરિક ઈજાઓ અને રોગોનું કારણ બની શકે છે. ખેતરમાં થતી ઈજાઓ અને અકસ્માતોના કારણો નીચે પ્રમાણે છે:

ગતિશીલ વાહન દ્વારા ઠોકર લાગવી

ભૂચાઇ પરથી પડી જવું

મોટા પ્રાણીઓ સાથે સંપર્કમાં આવવાથી ઈજા થવી

ભારે વસ્તુ અથવા સામગ્રીનું શરીર પર પડવું

ક્ષાર્મ મશીનરી સાથે સંપર્કમાં આવવાથી

ડૂબવું

સ્નાયુ કે હાડકાની ઈજા (દુખાવો, કળતર અને તાણ)

શ્વાસ દ્વારા અથવા શરીરના ખુલ્લા ભાગો પર ઝેરી રસાયણોની અસરો.

પ્રાણીઓ સંબંધિત જોખમો

પ્રાણીઓ દ્વારા થતી ઈજાઓમાં કરડવું, પાટુ મારવી અને કેટલાક પ્રાણીજન્ય રોગોનો સમાવેશ થાય છે. જો ખેતરમાં કામ કરતી કોઈ વ્યક્તિ કે કોઈ ખેડૂતને પ્રાણી દ્વારા ઈજા થાય તો તેને તાત્કાલિક પ્રાથમિક સારવાર આપીને દવાખાને પહોંચાડવો જોઈએ. પ્રશિક્ષિત કામદારોનો અભાવ, અસુરક્ષિત કાર્ય, પ્રાણીનું વજન અને પ્રાણીનું વર્તન વગેરે કારણોને લીધે ઘણીવાર ગાય અને ભેંસ જેવા પશુઓ દ્વારા ઈજાઓ થતી જોવા મળે છે.

પ્રાણીઓ દ્વારા ઉદભવતા જોખમનો આધાર તેમની ઉંમર, પ્રજાતિ, જાતિ, વજન, સ્વભાવ,

શિંગડાની સ્થિતિ અને તેને આપવામાં આવેલ તાલીમ ઉપર આધારિત છે

ઘાવતા વાહરડાને છોડાવવું જોખમી છે, તેથી તેને ધ્યાનથી છોડાવવું

ભેંસો એકબીજાના સંપર્કમાં આવે ત્યારે વધુ આક્રમક થાય છે તેથી તેને અલગ-અલગ

રાખવામાં આવે છે.

તીક્ષ્ણ શિંગડાવાળા પશુ ખતરનાક છે તેથી, તેના શિંગડા તેને પશુ દવાખાને લઈ જઈ

કઢાવી નાખવા જોઈએ

એર્ગોનોમિક જોખમો

આ જોખમ અયોગ્ય અને બોજારૂપ શારીરિક સ્થિતિના કારણે થાય છે જેના લીધે સ્નાયુઓમાં નુકસાન અથવા દુખાવો થવાની સંભાવના છે. આવા જોખમ મોટાભાગે કૃષિમાં વપરાતા અને ખરાબ રીતે બનાવેલા સાધનો સાથે કામ કરતી વખતે થાય છે.

વીજળીથી સંબંધિત જોખમો

ખામીયુક્ત સ્વીચો અને મશીનો, નબળી ગુણવત્તાના તાર અને માથા પરથી પસાર થતી પાવર લાઇનના

કારણે ઇલેક્ટ્રિકનું જોખમ ઊભું થાય છે. વાંધાજનક વિદ્યુત બોર્ડ અને સસ્તી ગુણવત્તાના સાધનોના ઉપયોગના કારણે ઘણીવાર આગ પણ લાગી (ફિગ 5.6) શકે છે. જ્યારે ખેતીકીય સાધનો અથવા મશીનરી, હાઇ પાવર લાઇનની રાખવામાં આવે છે, ત્યારે તેના કારણે ઇલેક્ટ્રિક શોક લાગી શકે છે અને મશીન પર કામ કરતી વ્યક્તિને ઇજા થવાની શક્યતા છે. કેટલાક ગંભીર કિસ્સાઓમાં, તે ઇલેક્ટ્રોક્યુશન તરફ પણ દોરી જાય છે જેના કારણે કાયમી અપંગતા અથવા વ્યક્તિનું મોત થઈ શકે છે.

ઊંચાઈથી સંબંધિત જોખમો

ઊંચાઈથી સંબંધિત જોખમથી થતી ઇજાના મુખ્ય કારણોમાં સીડી, છત, ફાર્મ મશીનરી, ટ્રેક્ટર અને પવનચક્કીઓ પરથી પડી જવું કે લપસવું જેવી બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. ઊંચાઈને કારણે થતાં જોખમોને રોકવા માટે નીચેની સાવચેતીઓ લેવી જોઈએ (ફિગ 5.7):

છત અથવા ઊંચાઈ પર કામ કરતી વખતે હંમેશા સલામત અને રક્ષણાત્મક ઉપકરણો

પહેરવા. દા.ત. હેડગિયર પહેરવું

સીડી મજબૂત, અનબ્રેકેબલ અને લપસે નહીં એવી હોવી જોઈએ

એકાદ કર્મચારીએ હંમેશા સીડી પકડી રાખવી જોઈએ

જ્યારે ઊંચાઈએ કામ કરવાનું હોય ત્યારે કામ કરનારે પોતાની કમરે દોરડું બાંધી રાખવું જોઈએ

પાણી સંબંધિત જોખમો

પૂર, દુકાળ અને અન્ય પાણી સંબંધિત જોખમો ખેડૂતોની સામાજિક-આર્થિક સ્થિતિ પર મોટી અસર કરે છે. ખાસ કરીને નાના બાળકો માટે તળાવો, કુવાઓ, નદીઓ, નહેરો, ટાંકીઓ, વગેરે ખુબ જોખમી છે. આથી, ખેતરમાં રમતા બાળકો પર ધ્યાન રાખવું જોઈએ. જેથી, તે જળાશયો નજીક ન જાય.

ભારે હવામાન સંબંધિત જોખમો

આ ઉપરાંત ખેતરમાં ભારે હવામાન પરિસ્થિતિઓ જેવી કે તડકો લાગવો, લૂ લાગવી, ડિહાઇડ્રેશન અને ઠંડીને કારણે પણ જોખમ ઊભા થાય છે.

જોખમની શક્યતા (risk)

અણધાર્યા સંજોગોથી થતાં નુકસાન વડે જોખમની શક્યતાને વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. તે કોઈ એક પ્રવૃત્તિ સાથે સંકળાયેલ સંભવિત ભયનું માપ છે. કોઈ મશીનરી જે નુકસાન પહોંચાડે છે અથવા ખેડૂત માટે જોખમનું કારણ બને છે તે જોખમનું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ કરે છે. જોખમોના નિવારણ માટે વ્યૂહાત્મક અને કાર્યકારી યોજનાઓનું અમલીકરણ કરવું જોઈએ. ઉદાહરણ તરીકે, પાવર-સંચાલિત મશીનમાં ફસાઈ જવું અથવા વાયર કે દોરડામાં ફસાઈ જવું એ મુખ્ય જોખમ છે. જો માલિક, મશીન પર રક્ષકોને ના રાખે અથવા મશીનને ચાલવવા સ્ટાફને તાલીમ ન આપે તો જોખમ વધી શકે છે. જો મશીન યોગ્ય રીતે નિયંત્રિત થાય અને સમયસર જાળવવામાં આવે તો, જોખમ આપમેળે ટાળી શકાય છે.

સાઇટ પર હાજર કામદારો અથવા અન્ય લોકોને થતું નુકસાન નિવારવા માટે જોખમનું મૂલ્યાંકન કરવું એ સાવચેતી પૂર્ણ પગલું છે. જોખમના મૂલ્યાંકન માટે કોઈ નિયત નિયમો નથી. છતાં કેટલાક વ્યાખ્યાયિત ધોરણોને હંમેશાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે, જેમ કે કાયદો, નિયમો, તકનીકી ધોરણો,

વ્યવહારના નિયમો, જોખમો રોકવાના સિદ્ધાંતો, વગેરે.

જેમ કે નીચેના પગલાંઓ, ખેતરમાં અકસ્માતને અટકાવવામાં મદદ કરી શકે છે

કામના દરેક પાસામાં જોખમોની ઓળખ

એવા લોકોની ઓળખ કરવી જે ખાસ જોખમોને જાહેર કરી શકે

વારંવાર ઉદ્ભવતા જોખમ પ્રત્યે સાવચેતી અથવા જોખમ નિવારક પગલા લેવા

યોગ્ય નિર્ણયો વડે જોખમ ઘટાડવા અથવા દૂર કરવા

આપત્તિ

જોખમો ઉપરાંત, ખેડૂતોને વિવિધ પ્રકારની કુદરતી અને માનવીય આપત્તિઓનો સામનો કરવો પડે છે. એ

આપત્તિને "અચાનક કમનસીબી" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે જીવનને મોટું નુકસાન પહોંચાડે છે. બીજા

શબ્દોમાં, "તે એક અણધારી ઘટના હોઈ શકે છે જેના પરિણામો ખૂબ વિનાશક છે". આપત્તિ એ

વ્યક્તિઓની નબળાઈ અને અપૂરતી ક્ષમતા અથવા એક સમુદાયની સંભવિત જોખમ ઘટાડવા કે જોખમ

સામે લડવાની અપૂરતી શક્તિનાં કારણે સર્જાય છે. તે કુદરતી, જેમ કે પૂર, ચક્રવાત, દુષ્કાળ, ધરતીકંપ,

વગેરે, અથવા માનવસર્જિત, જેમ કે રમખાણો, આગ, તકરાર, રોગચાળો, ઔદ્યોગિક અકસ્માતો,

પર્યાવરણીય પતન, વગેરે. હોય શકે છે.

તમે શું શીખ્યા?

જોખમ અને આપત્તિ વચ્ચે તફાવત

કૃષિ ક્ષેત્રમાં થતા સામાન્ય જોખમોને સમજવા

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: કાર્યસ્થળ પર જોખમોના પ્રકારો પર ફ્લો ચાર્ટ તૈયાર કરો.

જરૂરી સામગ્રી: ચાર્ટ પેપર, પેન્સિલ, સ્કેલ અને સ્કેચ પેન

શું કરશો:

ચાર્ટ પેપર લો અને કાર્યસ્થળે વિવિધ પ્રકારના જોખમો દર્શાવતો ફ્લો ચાર્ટ દોરો

વર્ગમાં બીજા વિદ્યાર્થીઓ સાથે ચર્ચા કરો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. જંતુઓ અટકાવવા અને ઘટાડવા માટે બનાવાયેલ પદાર્થો ને _____ કહે છે.

2. કૃષિ મશીનરી સંબંધિત જોખમોને _____ કહેવામાં આવે છે.

3. _____ થી વિદ્યુત સાધનો દૂર રાખો.

4. રસાયણોનો છંટકાવ _____ વાતાવરણમાં કરવો જોઈએ નહીં.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. એર્ગોનોમિક જોખમો _____ દ્વારા થાય છે.

(A) ખરાબ રીતે બનાવેલા સાધન

(B) મશીનરી

(C) કેમિકલ્સ

(D) વીજળી

2. જોખમી પદાર્થોનો ઉપયોગ _____ હેઠળ આવે છે.

(A) એર્ગોનોમિક હેઝાર્ડ

(B) ભારે હવામાનના જોખમો

(C) રાસાયણિક જોખમો

(D) કુદરતી જોખમો

3. કૃષિ મશીનરીને કારણે _____ જોખમો ઉદભવે છે.
 (A) વિદ્યુત (B) યાંત્રિક
 (C) રાસાયણિક (D) આમાંથી કંઈ નહીં
4. ઇલેક્ટ્રિકલ જોખમો _____ ના કારણે ઉભા થાય છે
 (A) ખામીયુક્ત સ્વીચો (B) રસાયણ સ્પ્રે
 (C) ફાર્મનાં પ્રાણીઓ (D) ઉપરોક્ત તમામ
5. અત્યંત ઝેરી જંતુનાશકને _____ લેબલ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે.
 (A) વાદળી (B) લીલા
 (C) પીળા (D) લાલ
6. _____ દરમિયાન જંતુનાશકોનો સ્પ્રે કરવામાં આવે છે.
 (A) વરસાદી અને વાવાઝોડુંના દિવસો
 (B) તડકાના અને ચોખ્ખા દિવસો
 (C) ધુમ્મસવાળા દિવસો
 (D) કોઈપણ હવામાન

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. જોખમને વ્યાખ્યાયિત કરો.

2. કૃષિ સંબંધિત વિવિધ પ્રકારના જોખમો જણાવો અને ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.

3. ખોરાકમાં જંતુનાશક દવાઓ કઈ-કઈ રીતે દાખલ થઈ શકે છે.

4. ઊંચાઈ, ભારે હવામાન, રસાયણો અને પ્રાણીઓથી સંબંધિત દરેક જોખમનું એક ઉદાહરણ આપો.

5. નીચેનાનો તફાવત આપો.

- (A) જોખમ અને આપત્તિ
 (B) કુદરતી અને માનવ સર્જીત આપત્તિ
 (C) રાસાયણિક અને જૈવિક આપત્તિ

સત્ર 2: પ્રાથમિક સારવાર અને સુરક્ષા સાધનો

બધી સાવચેતી અને કાળજી હોવા છતાં, ઘણી વાર રસાયણો સાથે કામ કરતી વખતે અકસ્માત થાય છે.



તેથી વિદ્યાર્થીઓ માટે રાસાયણિક અકસ્માત તેમજ તેમને રોકવા માટેના રક્ષણાત્મક ઉપકરણો મૂકવા વિશે અને તાત્કાલિક પ્રાથમિક સારવાર તેમજ સલામતી વિશે જાણવું આવશ્યક છે.

રાસાયણિક ઝેર અને પ્રાથમિક સારવાર

રાસાયણિક ઝેરની અસર એ સતત સંપર્ક, ત્વચા દ્વારા રાસાયણનું શોષણ, ઝેરી બાષ્પનું શ્વાસમાં જવું, અથવા રસાયણોના ઉપયોગ વખતે સીધું ગળી જવાના પરિણામે થઈ શકે છે. માથાનો દુખાવો, ઉલટી, ઉબકા, ધુજારી, ચક્કર, શ્વસનમાં મુશ્કેલી, વગેરે જંતુનાશક દવાની અસરના સામાન્ય લક્ષણો છે. તમામ પ્રકારના ઝેરની સારવાર કરવા માટે કામના સ્થળ પર જરૂરી એન્ટી ડોઝ સહિત પ્રાથમિક સારવારનો સામાન હોવો જોઈએ.

સાદા રાસાયણિક ઝેરની સારવાર

ગળવામાં આવેલ ઝેર

જો ઝેર ગળવામાં આવેલ હોય, તો તેને તરત ઉલ્ટી કરાવવી જોઈએ. ઝેરનો ભોગ બનેલા વ્યક્તિને ગરમ પાણીમાં મીઠું અથવા રાઈનું તેલ ઉમેરી આપવામાં આવે છે. જ્યારે પેટ પૂરેપૂરું પ્રવાહીથી ભરેલ હોય ત્યારે આંગળી અથવા કોઈ સખત પદાર્થની મદદથી ગળાના આંતરિક ભાગે સ્પર્શ કરી ઉલ્ટી કરાવવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી ગળવામાં આવેલા રસાયણો જેવા કે, કાર્બન ડાયસલ્ફાઈડ, પેટ્રોલિયમ ઉત્પાદનો, જેમ કે કેરોસીન અથવા પેટ્રોલ, અને ક્ષારયુક્ત એસિડ, અથવા કોસ્ટિક આલ્કલાઈન સંપૂર્ણ બહાર ન આવી જાય ત્યાં સુધી દર્દીને ઉલ્ટી કરાવવામાં આવે છે. જો દર્દી બેભાન હોય અથવા તેને ચક્કર આવતા હોય તો પણ તેને કોઈ રીતે ઉલટી કરાવવી જોઈએ. પછી, દર્દીને વધુ માત્રામાં દૂધ અથવા ઈંડાની સફેદી પાણી સાથે આપવાની જરૂર છે. જો ઝેરનું કારણ પારાના સંયોજનો, હોય તો તેને પહેલા ઈંડાની સફેદી અને પછી દૂધ આપવામાં આવે છે, અને પછી, ઉલ્ટી કરાવવામાં આવે છે. ઉલટી કરાવ્યા બાદ દર્દીને કાચા ઈંડાની સફેદી પાણી સાથે આપવામાં આવે છે અને માખણ અથવા મલાઈ આપવામાં આવે છે.

ત્વચામાં રસાયણનો ચેપ

જો ખેતરમાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કાર્ય બાદ તમને ખંજવાળ આવે અથવા રસાયણની ગંધ આવે તો, તરત જ કપડાં ત્વચાના સંપર્કથી દૂર કરવા અને દૂષિત ત્વચાને સંપૂર્ણપણે, ડીટર્જન્ટ અને સ્વચ્છ પાણીથી ધુઓ. ઇજાની તીવ્રતાને ઘટાડવા માટે ઝડપથી ધોવું જરૂરી છે.

આંખમાં ઝેર

આ કિસ્સામાં, પીડિતની આંખોની પાંપણો ખુલ્લી રાખી તેને પુષ્કળ પાણીથી ધોઈ નાખવી આવશ્યક છે. થોડી સેકંડ પૂરતું પણ મોડું કરવાથી ઇજાનું પ્રમાણ વધી બની શકે છે. આથી, શક્ય એટલી વહેલી તબીબી સહાય આપવી આવશ્યક છે.

શ્વાસમાં લેવાયેલા ઝેર

આવા કિસ્સામાં દર્દીને તાત્કાલિક ખુલ્લા વિસ્તારમાં ખસેડવો આવશ્યક છે, જેથી તે તાજી હવા શ્વાસમાં લઈ શકે. તેને શાંત રહેવા માટે કહેવું જોઈએ. અને તેને ઠંડીથી બચાવવા માટે તેના કપડા ઢીલા કરી ધાબળો ઓઢાડવો જોઈએ. જો દર્દી શ્વાસ લેવામાં અસમર્થ હોય તેને કૃત્રીમ શ્વાસ આપવાની ગોઠવણ કરવી આવશ્યક છે. ઘણીવાર તેને મોઢા દ્વારા પણ કૃત્રીમ શ્વાસ આપી શકાય છે.

સલામતી અને રક્ષણાત્મક ઉપકરણો

વિવિધ પ્રકારના રક્ષણાત્મક અને સુરક્ષા ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરીને જંતુનાશક ઝેરના કારણે થતાં

જોખમોને અટકાવી શકાય છે. સલામતી અને રક્ષણાત્મક સાધનોમાં મુખ્યત્વે ગેસ માસ્ક, મોજા, શૂઝ, હેડ ગિયર, ખાસ પ્રકારના કપડાં અને શ્વસન સાધનો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

ગેસ માસ્ક

તે આંખો અને શ્વસનમાર્ગને ઝેરી ગેસ અને એરોસોલ્સથી બચાવવા માટેનું ઉપકરણ છે. તે કામ કરનાર વ્યક્તિને તેમાં રહેલા ફિલ્ટર દ્વારા હવામાં રહેલા ઝેરી તત્ત્વો શોષી લઈ સ્વચ્છ હવા પૂરી પાડે છે.

મોજા

રસાયણોનું શોષણ કરી શકે તેવા ચામડા, સુતરાઉ અથવા અન્ય મોજાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ નહીં. કામ પર હંમેશાં રબરના મોજા જ વાપરવા જોઈએ.

જૂતા

ચામડા કે કેનવાસના જૂતાની જગ્યાએ રબર અથવા કોઈપણ અન્ય કૃત્રિમ રબર કે પ્લાસ્ટિકના બનેલા જૂતાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

ચશ્મા

જંતુનાશકોના છંટકાવ દરમિયાન આંખને રસાયણથી બચાવવા માટે ખાસ પ્રકારે બનાવાયેલા ચશ્મા પહેરવા જોઈએ.

સુરક્ષા માંટેના કપડાં

રસાયણોનો ઉપયોગ કરેલ પાક સાથે કામ પર પાડતી વખતે ત્વચાને અપ્રોન વડે સંપૂર્ણપણે સુરક્ષિત ઢંકાયેલી હોવી જોઈએ. આ કપડાંને ફરીથી ઉપયોગમાં લેતા પહેલાં ધોવા જરૂરી છે.

સામાન્ય આરોગ્ય અને સલામતીનાં પગલાં

કાર્યસ્થળે આરોગ્ય અને સલામતીનાં નીચે મુજબના પગલા અનુસરો.

અસુરક્ષિતતા અથવા અસ્વસ્થતા શું છે તે ઓળખો

કામના સ્થળે અસુરક્ષિત કે બિન આરોગ્યપ્રદ સમસ્યા ઉકેલવા માટે જરૂરી પગલાં લો

સમસ્યાઓનું પુનરાવર્તન ન થાય તેની ખાતરી કરો

સલામત રીતે કામ કેમ કરવું તે વિશે કાર્યકરોને તાલીમ આપવી

સલામત કાર્ય કરી શકાય તેવી રીત નક્કી કરવી અને કામદારોની દેખરેખ રાખવી

કાર્ય સ્થળે કર્મચારીઓને આકસ્મિક પ્રાથમિક સારવારના સાધનો પૂરા પાડવા

કામદારો માટે યોગ્ય સુરક્ષા સાધનો ગોઠવો (ઉ.દા ., ટોપી, મોજા, રિફ્લેક્ટિવ વેસ્ટ, વગેરે)

કાર્યસ્થળ પર આરોગ્ય અને સલામતી જાગરૂકતા

કામદારો માટે જાગૃતિ અભિયાનનું આયોજન કરી શકાય છે

કામના સુરક્ષિત અભ્યાસ દ્વારા સ્વાસ્થ્ય અને સુરક્ષા સંબંધિત પ્રતિબદ્ધતા દર્શાવવી

જો કોઈપણ, તાત્કાલિક સ્વાસ્થ્ય સમસ્યાઓ હોય તો કામદારોને તે વિશે જાણ કરવા

પ્રોત્સાહિત કરો

ઝેરી પદાર્થો સાથે કામ કરતી વખતે હંમેશા આવશ્યક અને રક્ષણાત્મક સલામતી સાધનોનો

ઉપયોગ કરવો, સમયાંતરે તેને તપાસવા અને જરૂર હોય તો બદલવા.

ભારે જોખમી વિસ્તારો, જેવા કે ટ્રેક્ટર, ક્વાડ બાઇક, મશીનરીના રસ્તા, ડેમ, ઝેરી પદાર્થો, નહેર

અને ફીડ મિલો વગેરેથી બાળકો હંમેશાં દુર રહે તેની ખાતરી કરવી

સવલતો અને પર્યાવરણ

ખાતરી કરો કે કામદારો પાસે શૌચાલયની સુવિધા હોય
તેમની પાસે પીવાનું પાણી પોષણક્ષમ, સ્વચ્છ અને ઠંડુ હોવું આવશ્યક છે
અકસ્માત અથવા કટોકટીના સમયે કામની સાઇટ પર પ્રાથમિક સારવાર સાધનો અને
સારવારકરી શકે તેવા પ્રશિક્ષિત કામદારો હોવા જરૂરી છે
ઇમારતની આજુબાજુની જમીનમાં ખતરનાક જીવોની હાજરી ઘટાડવી
(દા.ત. સાપ, કરોળિયા, વગેરે)
કામદારોને હાથ ધોવા અને ચહેરો ધોવાનું પાણી પૂરું પાડવું

ઇમરજન્સીની પ્રતિક્રિયા

કામદારોએ ઇમરજન્સીની પરિસ્થિતિમાં અનુસરવાની પ્રક્રિયાઓ વિશે જાગૃત હોવું આવશ્યક છે
કાર્યસ્થળ પર ઇમરજન્સી પ્રતિભાવ સાધનો સ્થાપિત કરવા
ઇમરજન્સીના કિસ્સામાં દર્દીઓને પ્રાથમિક સારવાર આપવા માટે પ્રશિક્ષિત કામદારોનું હોવું
આવશ્યક છે

મેન્યુઅલ કાર્યો

જરૂર હોય ત્યાં યોગ્ય સંયમ જાળવી રાખો
હાથ પરની ઇજાઓ ટાળો
ચાઈમાં લપસવું, ચાલવું અને પડી જવાના જોખમ તરફ ધ્યાન આપો

કેમિકલ્સ અને જોખમી પદાર્થો

બધા જોખમી પદાર્થો માટે સલામતી ડેટા શીટ્સ (SDS) હોવી આવશ્યક છે
લેબલ અને સલામતી ડેટા શીટ્સ કાળજીપૂર્વક વાંચો અને સૂચનાઓનું પાલન કરો
રસાયણોને સુરક્ષિત જગ્યાએ સંગ્રહિત કરવા અને તેમને સળગતા પદાર્થોથી દૂર રાખવા
કામદારોને રસાયણોના સુરક્ષિત અને સલામત ઉપયોગ માટે તાલીમ આપવી
ઝેરી રસાયણોનો ક્યારેય પણ ખોરાક અને પીવાના પાણીના સાધનોમાં સંગ્રહ કરવો નહીં
રસાયણો યોગ્ય રીતે સંબંધિત સૂચનો સાથે લેબલ થયેલ હોવા જોઈએ

પ્લાન્ટ અને મશીનરી

યોગ્ય પ્લાન્ટ (ફેક્ટરી) અને સાધનો સપ્લાય કરો
ખાતરી કરો કે નિયત (પવનચક્કી) અને હરતા-ફરતા સાધનો (દા.ત. જનરેટર), અને વાહનો
સલામતી સાધનો ધરાવે છે અને કામ કરવાની સ્થિતિમાં છે
કામદારોને સાધનોની જાળવણી અને સુરક્ષિત ઉપયોગ વિશે તાલીમ આપવામાં આવવી
જોઈએ
કામદારોને સલામતીના પગલા રૂપે નિશ્ચિત પ્લાન્ટ પરથી પડી જવાના કિસ્સામાં યોગ્ય તાલીમ
આપવી. (ઉ.દા ..., સિલોસ અને પવનચક્કી, વગેરે)

વીજળી

વીજળીના સાધનો અને ખુલ્લા વાયરને પાણી અને આગથી દૂર રાખો
(સલામતી સ્વીચ) MCB દ્વારા બાકીના બધા વિદ્યુત ઉપકરણોને બચાવવા
ખાતરી કરો કે પાવર પ્લગના છેડા ખામીયુક્ત નથી અથવા ક્ષતિગ્રસ્ત નથી અને જ્યારે પ્લગ
થયેલ હોય ત્યારે તે યોગ્ય રીતે જોડાયેલ છે
તે સુનિશ્ચિત કરવું આવશ્યક છે કે બધા ઇલેક્ટ્રિકલ ઉપકરણો યોગ્ય રીતે જાળવણી કરેલ છે
અને ચાલુ અવસ્થામાં છે
ઇલેક્ટ્રિકલ સાધનોનો ઉપયોગ કરતા પહેલાં તેનું પરીક્ષણ કરવું આવશ્યક છે
ઓવરહેડ પાવર કેબલ્સ ધરાવતાં વિસ્તારો યોગ્ય રીતે માર્ક કરેલા હોવા જોઈએ
જ્યારે પાવર લાઈન નજીક કામ થતું હોય ત્યારે યોગ્ય બાકાત ઝોન લાગુ કરો અને ચિહ્નિત કરો
ખેતરમાં લેવાની સાવચેતી

પ્રાણીઓની શાંતિપૂર્વક મુલાકાત લો જેથી તેને તમારી હાજરીથી તેને ભય ન લાગે
પ્રાણીઓ વડે થતી ઇજાઓથી બચવા યોગ્ય પગલાં લો
ઢોરઢાંખરને દોરતી વખતે તેને બાંધેલું દોરડું તમારા હાથમાં વીંટળાયેલું હોવું જોઈએ નહીં
કારણકે તેમ થવાથી પ્રાણીઓ ગુસ્સે થઈ નિયંત્રણ બહાર જઈ શકે છે.
પશુઓ તેની માવજત કે સારસંભાળ દરમિયાન નુકશાન ન પહોંચાડે તે માટે તેની સંભાળ લેતા
પહેલા તેની સાથે પરિચય કેળવવો જરૂરી છે.
રસાયણોનું સોલ્યુશન તૈયાર કરતી વખતે ચહેરો ઢાંકી રાખવો
રસાયણોનો ઉપયોગ કરતી વખતે, સીધો શારીરિક સંપર્ક ટાળવા અથવા રાસાયણિક ધુમાડો
શ્વાસમાં જતો અટકાવવા હંમેશાં રબરના મોજા અને માસ્ક પહેરવા જોઈએ
દવાનો છંટકાવ કર્યા પછી ડીટરજન્ટ વડે પંપને (સ્પ્રેયર) સાફ કરવો જોઈએ
જંતુનાશકનો ઉપયોગ કરતા પહેલા બોટલ પર આપવામાં આવેલી સૂચનાઓને અનુસરવું
જંતુનાશકોના છંટકાવ પછી સ્નાન કરવું અને કપડાં ધોવા માટે આપવા
કોઈ પણ રસાયણની ગંધ લેવી, તેને ચાખવા કે તેનો સ્પર્શ કરવાથી દૂર રહેવું
જંતુનાશકો અને અન્ય રસાયણોને બાળકોની પહોંચથી દૂર રાખવા

તમે શું શીખ્યા?

હવે, હું આ કરી શકું છું:

રાસાયણિક ઝેરના કિસ્સામાં જે પ્રાથમિક સારવારની જરૂર છે તે સમજાવો
રક્ષણાત્મક અને સલામતી ઉપકરણોનું મહત્વ અને ઉપયોગ સમજાવો
સામાન્ય આરોગ્ય અને સલામતી માટે જે પગલાઓ અનુસરવાની જરૂર છે તે સમજો
કૃષિ ફાર્મમાં જે સાવચેતીઓ ધ્યાનમાં લેવાની છે તે સમજો

પ્રવૃત્તિ

પ્રવૃત્તિ 1: સુરક્ષા ઉપકરણોનું પ્રદર્શન નીચે મુજબ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: ફર્સ્ટ એઇડ કિટ, ગેસ માસ્ક, રક્ષણાત્મક કપડાં, આંખના ચશ્મા, મોજા, પગરખાં અને ચિત્રલેખ ચાર્ટ

શું કરશો:

રસાયણોનો ઉપયોગ કરતી વખતે ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારના રક્ષણાત્મક ઉપકરણો જુઓ, સમજો અને દરેક ઉપકરણ વિશે ચર્ચા કરો.

ચિત્રના ચાર્ટ દ્વારા તેમના વપરાશને સમજો અને વર્ગમાં, તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે દર્શાવો.

ફર્સ્ટ એઇડ બોક્સ જુઓ તેમજ બોક્સમાં રાખેલી દરેક વસ્તુને ઓળખો અને તેમના વપરાશને સમજો.

વિવિધ પ્રકારના રાસાયણિક ઝેર અને તેની અસરને લીધે જોવા મળતા લક્ષણોની ચર્ચા કરો દરેક પ્રકારના ઝેરની અસર માટેની સારવારને ચિત્રાત્મક ચાર્ટ્સ દ્વારા સમજો. જો શક્ય હોય તો વર્ગમાં પ્રદર્શન દ્વારા કેટલાક ઉપચાર કરો

પ્રવૃત્તિ 2: વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રાથમિક સારવાર માટેના સૂચનો અને તાલીમ સમજાવો.

જરૂરી સામગ્રી: ફર્સ્ટ એઇડ કીટ, પિક્ચરલ ચાર્ટ્સ અને તાલીમ માર્ગદર્શિકાઓ

શું કરશો:

વર્ગમાં તમામ વિદ્યાર્થીઓને ભેગા કરો

ખાતરી કરો કે તાલીમ પ્રક્રિયામાં માત્ર અનુભવી ટ્રેનર્સ સામેલ છે

વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતા નક્કી કરો

કૃષિ ઉદ્યોગો દ્વારા ભલામણ કરવામાં આવેલ, માનક પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ કરો

તાલીમની સંપૂર્ણ નોંધ રાખો

ખાતરી કરો કે બધા વિદ્યાર્થીઓ સ્વીકૃત અને સલામત કાર્ય પદ્ધતિથી પરિચિત છે

પ્રવૃત્તિ કરતા પહેલા વિદ્યાર્થીઓને સલામત કાર્ય પદ્ધતિ માટે જરૂરી પગલાં અનુસરવા કહેવું

ફર્સ્ટ એઇડ કિટ અને ઈમરજન્સી સમયના સાધનો તાત્કાલિક મળી શકે તે જગ્યાએ રાખવા

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. _____ નો ઉપયોગ કરીને ઉલ્ટી કરાવી શકાય છે.
2. _____ થી આંખ અને શ્વસન માર્ગની સુરક્ષા માટે ગેસ માસ્કનો ઉપયોગ થાય છે.
3. _____ ના બનેલા હાથમોજાનો ઉપયોગ રસાયણોની સાથે કામ કરતી વખતે કરવો જોઈએ.

4. ઝેર શ્વાસમાં જવાના કિસ્સામાં _____ એ પ્રથમ સારવાર છે.

નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

1. જંતુનાશક દવાનાં સામાન્ય લક્ષણો જણાવો.

(A) માથું દુખવું

(B) ઉલ્ટી અને ઉબકા

(C) શ્વાસ લેવામાં મુશ્કેલી

(D) ઉપરોક્ત તમામ

2. કામના સ્થળે જોખમ ટાળવા માટે નીચેના માંથી કયાં સાધનો રાખવા જોઈએ.

(A) SDS

(B) પ્રાથમિક સારવાર કીટ

(C) રક્ષણાત્મક કપડા

(D) ઉપરોક્ત તમામ

3. નીચેના માંથી કયાં રક્ષણાત્મક અને સુરક્ષા સાધનો છે?

(A) ગેસ માસ્ક

(B) A અને B બન્ને

(C) મોજા

(D) ઉપરનાં માંથી એક પણ નહિ

4. નીચેના માંથી કયાં સંભવિત ખતરનાક જીવો છે?

(A) ગરોળી

(B) સાપ

(C) કરોળિયા અને વીંછી

(D) ઉપરોક્ત તમામ

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો

1. રસાયણિક ઝેરનાં કિસ્સામાં લાવામાં આવતા પ્રાથમિક સારવારના પગલા જણાવો.

2. કૃષિ ક્ષેત્રમાં કામ કરતી વખતે સુરક્ષા માટે કયાં સાધનોનો ઉપયોગ થાય છે?

જવાબો

યુનિટ 1: બાગાયતમાં પરિચય

સત્ર 1: બાગાયત અને તેના મહત્વ

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. બીજું

2. બગીચો અને કલ્ચર

3. બાગાયત

4. ભારત

5. પ્રથમ

6. ઢોળાવવાળી જમીન

સત્ર 2: બાગાયતની શાખાઓ અને ખાસ બાગાયતી પ્રક્રિયાઓ

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. દ્વિવાર્ષિક પાક

2. ફૂલ

3. વાર્ષિક પાક

4. ઓક્ટોબર

5. ઉનાળુ

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (D) 2. (A) 3. (D) 4. (C) 5. (B) 6. (C)

જોડકા જોડો.

1. (F) 2. (E) 3. (D) 4. (C) 5. (B) 6. (A)

સત્ર 3: ઓલરિકલ્ચર અને માનવ પોષણમાં તેનું મહત્વ
ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઓલરિકલ્ચર
2. કેલ્શિયમ
3. વિટામિન A
4. વિટામિન A અને C

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (A) 2. (B) 3. (C)

જોડકા જોડો.

1. (G) 2. (F) 3. (D) 4. (E)
5. (C) 6. (H) 7. (B) 8. (A)

યુનિટ 2: બીજ પસંદગી અને બીજ ઉત્પાદન

સત્ર 1: બીજ

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. નિશ્ચિત પ્રકાર
2. ટામેટા
3. અરકા શિરિશ
4. પંત C 1
5. કુફરી ચિપ્સોના 1

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (A) 2. (D) 3. (B) 4. (C)
5. (D) 6. (D) 7. (D) 8. (A)

જોડકા જોડો.

1. (E) 2. (D) 3. (C)
4. (B) 5. (A)

સત્ર 2: નર્સરી બેડ તૈયારી અને બીજ વાવણી

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. બટેટા

2. ઉભા
3. 1.20
4. સોલેરાઇઝેશન
5. ટ્રાઈકોડરમાં જાતિઓ
6. 13 થી 21°C
7. 2
8. 5
9. કોકો પીટ

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (B) 2. (A) 3. (C) 4. (A)
5. (B) 6. (B)

જોડકા જોડો.

1. (B) 2. (D) 3. (A) 4. (C)

સત્ર 3: માટી વગરના માધ્યમમાં નર્સરી ઉછેર

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. 36 અથવા 24
2. પરિપક્વતા
3. જગ્યા
4. આછા
5. 238
6. વર્મિક્યુલેટ
7. શેવાળ
8. ખાનાઓ

મલ્ટીપલ ચોઇસ પ્રશ્નો

1. (D) 2. (D) 3. (A)

પ્રકરણ-3 સોલેનેસિયસ પાક માટે જમીનની તૈયારી અને છોડ ફેરબદલી

સત્ર 1: જમીન અને ક્ષેત્રની તૈયારી

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. સોલમ
2. હવામાન
3. 7.2 થી 8.5
4. કેરળ અને તમિલનાડુ
5. શતાવરીનો છોડ અને બીટ રુટ

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (A) 2. (C) 3. (B)
4. (D) 5. (A)

જોડકા જોડો.

1. (B) 2. (G) 3. (E) 4. (F)

5. (C) 6. (D) 7. (A)

સત્ર 2: રોપાઓની ફેરબદલી કરવી

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર
2. 10-15 સેમી
3. આધાર આપવો
4. ફેરબદલી
5. સખતપણું
6. કંદ
7. 30-32 ° સી
8. છીછરું મૂળ
9. પાકની ફેરબદલી

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (D) 2. (C) 3. (A) 4. (C)
5. (B) 6. (C) 7. (B) 8. (D)

જોડકા જોડો.

1. (D) 2. (C) 3. (B) 4. (A)

પ્રકરણ 4: શાકભાજી પાકમાં પોષકતત્વોનું વ્યવસ્થાપન

સત્ર 1: ગુરુ અને લઘુ પોષકતત્વો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ
2. ઓક્સિજન
3. ટ્રેસ
4. નાઇટ્રોજન
5. ફોસ્ફરસ
6. કોષ દિવાલ
7. ચરબી
8. પરિપક્વતા
9. ઓક્સિડેશન-રીડક્સન
10. મોલિબ્ડેનમ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (C) 2. (D) 3. (B) 4. (D) 5. (D)

જોડકા જોડો

1. (I) 2. (H) 3. (G) 4. (F) 5. (D) 6. (E)
7. (C) 8. (B) 9. (A)

સત્ર 2: કુદરતી ખાતર અને રસાયણિક ખાતરો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. વર્મિકોમ્પોસ્ટ
2. પાયાગત
3. છંટકાવ
4. 0.5, 0.2 અને 0.5%
5. 0.2-0.3
6. રાઈઝોબીયમ

બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (C) 2. (D) 3. (C) 4. (A)
5. (A) 6. (C) 7. (D) 8. (D)

જોડકા જોડો.

1. (H) 2. (A) 3. (G) 4. (E)
5. (F) 6. (C) 7. (B) 8. (D)

પ્રકરણ: 5 વ્યાવસાયિક આરોગ્ય, સ્વચ્છતા અને પ્રાથમિક સારવાર

સત્ર 1: કાર્યસ્થળ પર જોખમી પરિસ્થિતિને અટકાવવી

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. જંતુનાશક
2. યાંત્રિક જોખમો
3. પાણી
4. અણધારી

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (A) ખરાબ રીતે રચાયેલ સાધનો
2. (C) રાસાયણિક જોખમ
3. (B) યાંત્રિક
4. (A) ખરાબ સ્વીચો
5. (D) લાલ
6. (B) પ્રકાશિત અને યોખ્ખા દિવસો

સત્ર 2: પ્રાથમિક સારવાર અને સુરક્ષા સાધનો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. મીઠું અથવા રાઈનું તેલ
2. ઝેરી ગેસ
3. રબર
4. કૃત્રિમ ધસન

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (D) 2. (D)
3. (C) 4. (D)