

ફ્લોરીકલ્ચરીસ્ટ

(પુષ્પ-સંવર્ધન નિષ્ણાંત)

(ખુલ્લી ખેતી)

કામગીરી

લાયકાત પેક: સંદર્ભ આઈડી. : એજીઆર/ક્યૂ0701

ક્ષેત્ર: કૃષિ



ધોરણ 11 માટેનું પાઠ્યપુસ્તક

इलोरीकल्यरीस्ट

(पुष्प-संवर्धन निष्ठांत)
(भुल्ली भेती)

कामगीरी

लायकात पेक: संदर्भ आर्डी. : अेजुआर/क्यू0701
क्षेत्र: कृषि

धीरए 11 माटेनुं पाठ्यपुस्तक

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

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

પ્રથમ આવૃત્તિ
સપ્ટેમ્બર 2018 શ્રાવણ 1940

પીડી 5ટી એસયુ
(c) રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન અને તાલીમ
પરિષદ, 2018

કિંમત: રૂપિયા 130

એનસીઈ આરટી ના વોટરમાર્ક સાથે 80
GSM કાગળ પર છાપ્યું.

સેક્ટરી, રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન અને
તાલીમ પરિષદ, શ્રી અરવિંદ માર્ગ, નવી
દિલ્હી 110016 દ્વારા પ્રકાશન વિભાગ
ખાતે પ્રકાશિત અને રાજ પ્રિન્ટર્સ. એ-9,
સેક્ટર બી-2, ટ્રોનીકા સીટી ઇન્ડસ્ટ્રીઅલ
એરિયાના, લોની, જિલ્લો ગાઝીઆબાદ-
201102 (યુ.પી.)

ISBN 978-93-5292-089-1

તમામ અધિકાર સુરક્ષિત

■ પ્રકાશકની પૂર્વ પરવાનગી વિના આ પ્રકાશનનો કોઇપણ ભાગ પુનઃ પ્રકાશિત કરી શકાશે નહીં, કોઇપણ સ્વરૂપ અથવા સાધનમાં, ઇલેક્ટ્રોનિક, મિકેનિકલ, ફોટોકોપી, રેકોર્ડિંગ અથવા અન્ય કોઈ રીતે પુનઃ મેળવી શકાય એવી સિસ્ટમમાં સ્ટોર કે ટ્રાન્સમિટ કરી શકાશે નહીં.

■ આ પુસ્તક એ શરત સાથે વેચવામાં આવે છે કે, તેના પ્રકાશન સિવાયના અન્ય કોઇપણ હેતુ માટે પ્રકાશકની મંજૂરી વિના તેનો કોઇપણ રીતે વેપાર, પુનઃવેચાણ કરી શકાશે નહીં, ભાડે આપી શકાશે નહીં અથવા અન્ય કોઈ રીતે નિકાલ કરી શકાશે નહીં.

■ આ પ્રકાશનની સાચી કિંમત આ પાના ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવી છે તે છે, તેમાં રબર સ્ટેમ્પ અથવા સ્ટીકર અથવા અન્ય કોઇપણ રીતે કરેલો ફેરફાર ખોટો હશે અને તે અમાન્ય રહેશે.

એનસીઈઆરટી પ્રકાશન વિભાગની ઓફિસો

એનસીઈઆરટી કેમ્પસ

શ્રી અરવિંદ માર્ગ

નવી દિલ્હી 110 016

ફોન: 011-26562708

108, 100 ફૂટ રોડ

હોસદકેરે હલ્લિ એક્સટેન્શન

બનાશંકારી III સ્ટેજ

બેંગલુરુ 560 085

ફોન: 080-26725740

નવજીવન ટ્રસ્ટ બિલ્ડિંગ

પોસ્ટ નવજીવન

અમદાવાદ 380 014

ફોન: 079-27541446

સીડબલ્યુસી કેમ્પસ

ધંકલ બસ સ્ટોપ સામે

પાનીહતી

કોલકાતા 700 144

ફોન: 033-25530454

સીડબલ્યુસી કોમ્પલેક્સ

મેલિગાંવ

ગુવાહાટી 781 021

ફોન: 0361-2674869

પ્રકાશન ટીમ

પ્રકાશન વિભાગના વડા:

એમ. સિરાજ અનવર

મુખ્ય તંત્રી:

શ્વેતા ઉપ્પલ

ચીફ બિઝનેસ મેનેજર:

ગૌતમ ગાંગુલી

ચીફ પ્રોડક્શન ઓફિસર:

અરુણ ચિતકારા

પ્રોડક્શન ઓફિસર:

અબ્દુલ નઈમ

કવર અને લેઆઉટ
ડીટીપી સેલ, પ્રકાશન વિભાગ

પ્રસ્તાવના

રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ ફેમવર્ક-2005 (એનસીએફ-2005)માં ભલામણ કરવામાં આવી છે કે, કામ (રોજગાર) તથા શિક્ષણને અભ્યાસક્રમની અંદર સમાવવું, તેનો અભ્યાસના તમામ ક્ષેત્રમાં સમાવેશ કરવો, સાથે તમામ સંબંધિત તબક્કે તેને તેની પોતાની ઓળખ આપવી. તેમાં સમજાવવામાં આવ્યું છે કે કામ દ્વારા જ્ઞાનને અનુભવમાં બદલી શકાય છે અને તે આત્મ-નિર્ભરતા, સર્જનાત્મકતા તથા સહકાર જેવાં મહત્વના અંગત અને સામાજિક મૂલ્યો વિકસાવે છે. કામ દ્વારા વ્યક્તિ સમાજમાં પોતાનું સ્થાન હાંસલ કરવાનું શીખે છે. આ એવી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિ છે જેમાં સર્વસમાવેશની સ્વાભાવિક સંભાવના રહેલી છે. આથી, શૈક્ષણિક વ્યવસ્થામાં ઉત્પાદનલક્ષી કામનો સમાવેશ કરવાથી વ્યક્તિ સામાજિક જીવનના મહત્વને તથા સમાજમાં કઈ બાબતોનું મૂલ્ય અને કદર છે તે સમજી શકશે. કામમાં સામગ્રી અથવા અન્ય લોકો સાથે (મોટે ભાગે બંને સાથે) સંવાદ થાય છે અને એ રીતે સઘન આકલન થાય તથા કુદરતી વસ્તુઓ તથા સામાજિક સંબંધો અંગે વ્યવહારુ જ્ઞાન વધે.

કામ અને શિક્ષણ મારફત શાળાકીય જ્ઞાનને સરળતાથી એ શીખનારના સ્કૂલથી બહારના જીવન સાથે જોડી શકાય. તેને કારણે પુસ્તકિયા અભ્યાસની પરંપરાથી છૂટકારો મળે છે અને સ્કૂલ, ઘર, સમુદાય તથા કામના સ્થળ વચ્ચેની ખાઈ દૂર થાય છે. એનસીએફ-2005 એવા તમામ બાળકો માટે રોજગારલક્ષી શિક્ષણ અને તાલીમ (વીઈટી- વોકેશનલ એજ્યુકેશન એન્ડ ટ્રેનિંગ) ઉપર પણ ભાર મૂકે છે જેઓ તેમનું સ્કૂલ શિક્ષણ પૂરું થયા પછી આજિવીકા માટે વધારાની કુશળતા હાંસલ કરવા માગતા હોય. રોજગારલક્ષી શિક્ષણ સત્રાંત અથવા છેલ્લા ઉપાય તરીકે આપવાને બદલે વીઈટી મારફત તેને પ્રાથમિકતા અને ગૌરવપૂર્ણ પસંદગી આપવાની ગણતરી છે.

આ બાબતના ફોલો-અપના ભાગરૂપે એનસીઆરટીએ વિવિધ વિષયોમાં કામને દાખલ કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે અને દેશ માટે નેશનલ સ્કિલ ક્વોલિફિકેશન ફેમવર્ક (એનએસક્યુએફ) વિકસાવવામાં ફાળો આપ્યો છે. આ અંગેનું જાહેરનામું 2013ની 27 ડિસેમ્બરે બહાર પડ્યું હતું. આ ગુણવત્તાની ખાતરી આપતું માળખું છે જે તમામ લાયકાતને જાણકારી, કુશળતા તથા વર્તણૂક અનુસાર ગોઠવે છે. આ તમામ સ્તરે એકથી દસના ગ્રેડ આપવામાં આવે છે અને તેનું અભ્યાસના પરિણામના આધારે મૂલ્યાંકન થાય છે. અભ્યાસ કરનારે ઔપચારિક, બિન-ઔપચારિક અથવા અનૌપચારિક કોઇપણ રીતે તે પરિણામ હાંસલ કરેલું હોવું જોઈએ. એનએસક્યુએફ રાષ્ટ્રીય માન્યતા પ્રાપ્ત ગુણવત્તા વ્યવસ્થાને માન્ય રાખવા માટે સર્વસામાન્ય સિદ્ધાંતો તથા માર્ગદર્શન સ્થાપિત કરે છે જેમાં શાળાઓ, રોજગારલક્ષી શિક્ષણ તથા તાલીમ સંસ્થાઓ, ટેકનિકલ શિક્ષણ સંસ્થાઓ, કોલેજો તેમજ યુનિવર્સિટીઓનો સમાવેશ થાય છે.

આ પૃષ્ઠભૂમાં જ એનસીઈઆરટીની સહયોગી સંસ્થા પંડિત સુંદરલાલ શર્મા સેન્ટ્રલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વોકેશનલ એજ્યુકેશન (પીએસએસસીઆઈવીઈ), ભોપાલ દ્વારા ધોરણ નવથી 12ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રોજગારલક્ષી વિષયો માટે નિર્ધારિત અભ્યાસક્રમ વિકસાવવામાં આવ્યો છે. આ અભ્યાસક્રમ માનવસ્રોત વિકાસ મંત્રાલય (શિક્ષણ મંત્રાલય)ના માધ્યમિક અને ઉચ્ચ માધ્યમિક શિક્ષણ માટે કેન્દ્રીય પ્રાયોજિત રોજગારલક્ષી અભિગમ હેઠળ તૈયાર થયો છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક શૈક્ષણિક પરિણામ આધારિત અભ્યાસક્રમ મુજબ તૈયાર થયું છે, જેમાં કામગીરી માટેનાં રાષ્ટ્રીય ઓક્યુપેશનલ ધોરણો (એનઓએસ)ને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવ્યા છે જેને આધારે વ્યવસાય સંબંધી પ્રયોગાત્મક અભ્યાસને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. આનાથી વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી કુશળતા, જાણકારી તથા વર્તણૂંક કેળવવામાં મદદ મળશે.

આ પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં સહયોગ આપનાર ટીમનો, સમીક્ષકોનો તથા તમામ સંસ્થાઓ અને સંગઠનોનો આભાર માનું છું.

આ અંગે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો તથા વાલીઓ તરફથી સૂચનોને એનસીઈઆરટી આવકારે છે, જેનાથી અમને હવે પછીની આવૃત્તિમાં જરૂરી ગુણવત્તાલક્ષી સુધારો કરવામાં મદદ મળે.

હૃષિકેશ સેનાપતિ
ડિરેક્ટર
રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન

નવી દિલ્હી, જૂન 2018

અને તાલીમ પરિષદ



કૃષિ એ ભારતની અર્થવ્યવસ્થાનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે, જે દેશના જીડીપીના લગભગ 18 ટકા હિસ્સો ધરાવે છે અને ભારતના ભૌગોલિક ક્ષેત્રનો લગભગ 43 ટકા વિસ્તાર ધરાવે છે. કૃષિ ઉદ્યોગ સંગઠિત અને અસંગઠિત ક્ષેત્રમાં મોટી સંખ્યામાં લોકોને રોજગારી આપે છે. આ ક્ષેત્રમાં કુશળ કર્મચારીઓની આવશ્યકતા દિવસેને દિવસે વધી રહી છે. ફ્લોરિકલ્ચરિસ્ટ - ખુલ્લી ખેતી, ફ્લોરિકલ્ચરિસ્ટ - સંરક્ષિત ખેતી, કંદ પાક ખેતી કરનાર, સૂક્ષ્મ સિંચાઈ ટેકનિશિયન, શાકભાજીનો પાકના કલ્ટીવેટર, વગેરે જેવી વિવિધ જોબ ભૂમિકાઓ કુશળ માનવબળ તૈયાર કરવા માટે રાજ્યો દ્વારા માંગણી છે.

ફ્લોરિકલ્ચરિસ્ટ (ખુલ્લી ખેતી કરનાર) એક એવી વ્યક્તિ છે જે ખુલ્લા મેદાનની સ્થિતિમાં ફૂલોના વાવેતરની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરે છે, જેમાં ખેતરની તૈયારી, બીજ માટેની ક્યારીઓ, વાવેતર, રોપણી, ફૂલોના પાકની પસંદગી અને ફૂલોના પાકની સંભાળ શામેલ છે. ફ્લોરિકલ્ચરિસ્ટ છોડનો અને છોડની આસપાસની નડતર કાપવી, નીંદણ કરવું, સિંચાઈ કરવું, ફળદ્રુપીકરણ, જીવાતો અને રોગોને અંકુશમાં લેવું વગેરે જેવી જાળવણીની કામગીરી કરે છે. વધુને વધુ વળતર મેળવવા માટે ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા ફૂલોના ઉત્પાદન, તેમની લણણી અને લણણી પછીનું વ્યવસ્થાપનના હેતુથી આ કામ વધુ કાર્યદક્ષતાથી કરવામાં આવે છે.

ફ્લોરિકલ્ચરિસ્ટ (ઓપન કલ્ટીવેશન)નું જોબ રોલ માટેનું પાઠ્યપુસ્તક, હાથથી શીખવાના અનુભવ દ્વારા જ્ઞાન અને કૌશલ્યો આપવા માટે વિકસાવવામાં આવ્યું છે, જે પ્રાયોગિક શિક્ષણનો એક ભાગ છે. પ્રાયોગિક અધ્યયન વ્યક્તિ માટે શીખવાની પ્રક્રિયા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. તેથી, શીખવાની પ્રવૃત્તિઓ શિક્ષકકેન્દ્રિ નહિ પણ વિદ્યાર્થીકેન્દ્રિ છે.

વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી અને પ્રેરણાદાયી અધ્યયન અને અધ્યાપન સંસાધન સામગ્રી બનાવવા માટે વિષય- નિષ્ણાંતો અને ઉદ્યોગ નિષ્ણાંતો અને શિક્ષણવિદોના કૌશલ્યોના યોગદાન વડે આ પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે. પાઠ્યપુસ્તકની સામગ્રીને રાષ્ટ્રીય વ્યવસાય ધોરણો (એનઓએસ) સાથે ગોઠવવા માટે પૂરતી કાળજી લેવામાં આવી છે કે જેથી વિદ્યાર્થી લાયકાત પેક (ક્યૂપી) ના જે તે એનઓએસમાં ઉલ્લેખિત કામગીરીના માપદંડ મુજબના નોકરીની ભૂમિકા માટેના જરૂરી જ્ઞાન અને કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરે. સામગ્રી ફક્ત NOS સાથે મેળ ખાય છે અને સારી ગુણવત્તાની પણ છે તેની ખાતરી કરવા માટે નિષ્ણાંતો દ્વારા પાઠ્યપુસ્તકની સમીક્ષા કરવામાં આવી છે. આ પાઠ્યપુસ્તક દ્વારા આવરી લેવામાં આવેલ 'ફ્લોરિકલ્ચરીસ્ટ (પુષ્પ-સંવર્ધન નિષ્ણાંત)' (ખુલ્લી ખેતી) ના જોબ રોલ માટે એનઓએસ નીચે મુજબ છે:

1. એજીઆર / એન 0701 ફૂલોના પાકની પ્રારંભિક ખેતી
2. એજીઆર / એન 0702 ફૂલોના પાકમાં પાકની ખેતી

આ પાઠ્યપુસ્તકનું એકમ 1 ફૂલોરીકલ્ચર, તેનું મહત્વ, ભારતમાં ફૂલોરીકલ્ચરની વર્તમાન સ્થિતિ અને સંભાવનાઓ, સુશોભન છોડનું વર્ગીકરણ, વગેરેનો પરિચય આપે છે.

યુનિટ 2 નર્સરી અને તેના મહત્વ, વધતા જતા માધ્યમો, નર્સરી ક્યારીઓની તૈયારી, બીજ વાવણી અને રોપણીની સામગ્રી પર કેન્દ્રિત છે.

એકમ 3 જમીનની તૈયારીમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનો અને સાધનસામગ્રી વિશે છે.

એકમ 4 માટી અને તેના ગુણધર્મો, ખેડાણ અને સાંસ્કૃતિક કામગીરી પર કેન્દ્રિત છે.

એકમ 5 છોડના પોષક તત્ત્વો, દેશી ખાતરો અને રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગ, સિંચાઈ અને ડ્રેનેજ સાથે સંબંધિત છે.

એકમ 6 જંતુ, રોગ અને નીંદણ વ્યવસ્થાપન વિશે છે.

જ્ઞાન, કૌશલ્યો અને સમય આપવા બદલ અને પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસ માટે યોગદાન આપનાર અને અમારી વિનંતીનો સકારાત્મક પ્રતિસાદ આપનારનો આભારી છું.

આ કામ પસંદ કરનાર તેવા વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકો માટે આ પાઠ્યપુસ્તક ઉપયોગી થશે તેવી હું આશા રાખું છું. આ પાઠ્યપુસ્તકને વધુ સારું કરવા માટેના કોઈપણ સૂચનો આવકાર્ય છે.

રાજીવકુમાર પાઠક

પ્રોફેસર

ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એગ્રીકલ્ચર એન્ડ એનિમલ હસબન્ડરી

પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ

પાઠ્યપુસ્તક સંરચના કરનાર ટુકડી

સભ્યો

અજયકુમાર તિવારી, સીનીયર સાયન્ટીસ્ટ, આઈસીએઆર- ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ સીડ સાયન્સ, મઉ, ઉત્તર પ્રદેશ

આશુતોષ મિશ્રા, પ્રોફેસર અને હેડ, કોલેજ ઓફ હોર્ટીકલ્ચર એન્ડ ફોરેસ્ટ્રી, ઝાલાવાડ, રાજસ્થાન
બાલાજી શ્રીધર કુલકર્ણી, પ્રોફેસર અને હેડ, કોલેજ ઓફ હોર્ટીકલ્ચર, યુએચએસ કેમ્પસ, બેંગ્લુરુ
ગૌરવ શર્મા, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ ફ્લોરીકલ્ચર અને લેન્ડસ્કેપ આર્કિટેક્ચર, આઇજીકેવીવી રાયપુર

કૃપાલસિંહ વર્મા, આસિસ્ટન્ટ ડાયરેક્ટર, હોર્ટીકલ્ચર, સાંચી યુનિવર્સિટી ઓફ બૌદ્ધ ઇન્ડીક સ્ટડીઝ, રાયસેન, મધ્યપ્રદેશ

પ્રભાત કુમાર, સીનીયર સાયન્ટીસ્ટ, ડીવીઝન ઓફ ફ્લોરીકલ્ચર અને લેન્ડસ્કેપિંગ, આઈએઆરઆઈ (પુસા), નવી દિલ્હી

આર. એલ. મિશ્રા, નિવૃત્ત. પ્રોજેક્ટ કોઓર્ડિનેટર, ફ્લોરિકલ્ચર, આઈએઆરઆઈ (પુસા), નવી દિલ્હી
સુનિલ પ્રજાપતિ, સલાહકાર (હોર્ટીકલ્ચર), પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ

ઉદલસિંહ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, પીએસએસસીઆઇવી, ભોપાલ

વિવેકકુમાર ત્રિપાઠી, અસોસિએટ પ્રોફેસર, ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ હોર્ટીકલ્ચર, સીએસએયુએએ અને ટી, કાનપુર

વિ. રાજુ દાંતુરલુરી, સિનિયર સાયન્ટિસ્ટ, ડીવીઝન ઓફ ફ્લોરીકલ્ચર એન્ડ લેન્ડસ્કેપિંગ, આઈએઆરઆઈ (પુસા), નવી દિલ્હી

વાય.ડી. ખાન, પૂર્ણકાલીન શિક્ષક, તુલસા બાઇ કવલ જુનિયર કોલેજ, પાતુર, અકોલા, મહારાષ્ટ્ર

સંયોજક સભ્ય

રાજીવકુમાર પાઠક

પ્રોફેસર

ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એગ્રીકલ્ચર એન્ડ એનિમલ હસબન્ડરી

પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ



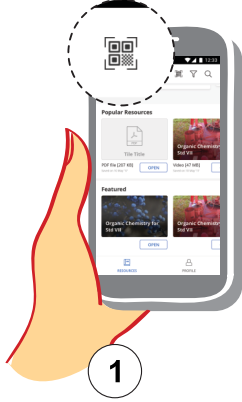
DIKSHA APP કેવી રીતે ડાઉનલોડ કરશો?

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

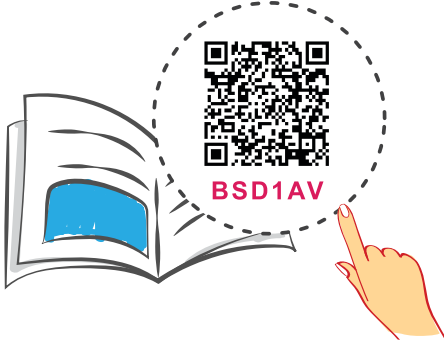


2 મોબાઇલ કેમેરાને QR કોડ પર કેન્દ્રિત કરો

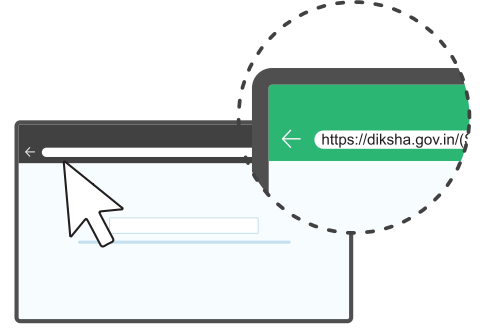


3 સ્કેન થયા બાદ સ્ક્રિન પર QR કોડથી લિંક કરેલી સામગ્રીની સૂચિ રજૂ થાય છે

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

ઋણ સ્વીકાર

વિવિધ ક્ષેત્રો માટે અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત અભ્યાસક્રમ અને પાઠ્યક્રમના વિકાસમાં તેમના સહયોગ માટે કાઉન્સિલ પ્રોજેક્ટ મંજૂરી બોર્ડ (પીએબી) ના તમામ સભ્યો અને ભારત સરકારના માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલય (એમએચઆરડી) ના અધિકારીઓનો આભાર વ્યક્ત કરે છે.

અમે નેશનલ સ્કીલ ડેવલપમેન્ટ એજન્સી (એનએસડીએ), નેશનલ સ્કીલ ડેવલપમેન્ટ કોર્પોરેશન (એનએસડીસી), અને સ્કીલ ડેવલપમેન્ટ અને એન્ટરપ્રેનીયોર મીનીસ્ટ્રીના અધિકારીઓના પણ તેમના સમર્થન માટે આભારી છીએ.

આ પાઠ્યપુસ્તક વિકસાવવા માટે, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલના જોઇન્ટ ડાયરેક્ટર રાજેશ ખંભાયતના સમર્થનની ખૂબ કદર કરીએ છીએ.

ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ કરીક્યુલમ સ્ટડીઝ, એનસીઇઆરટીના ફેકલ્ટી સભ્યો, સરોજ યાદવ, પ્રોફેસર અને ડીન (એ), રંજના અરોરા, પ્રોફેસર અને હેડ, ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ કરીક્યુલમ સ્ટડીઝ અને પુસ્તક સમીક્ષા સમિતિના સભ્યોના યોગદાનના અમે ઋણી છીએ.

સમીક્ષા સમિતિના ભાગ રૂપે પાઠ્યપુસ્તકની સંપૂર્ણ સમીક્ષા કરવા બદલ પુષ્પ લતા વર્મા, અને સુનિતા ફરફયા, ડી.ઈ.એસ.એમ.નો પણ આભાર માનીએ છીએ.

અધ્યેતાઓની સ્પષ્ટ સમજણ માટે છબીઓની પસંદગી કાળજી અને ખંતથી કરવામાં આવી છે. કોઈપણ કોપીરાઇટના નિયમોનું ઉલ્લંઘન ન થાય તેની કાળજી લેવામાં આવી છે. આ છબીઓ શૈક્ષણિક હેતુ માટે છે અને તે વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોના વ્યક્તિગત ઉપયોગ માટે આપવામાં આવી છે.

હસ્તપ્રતને આકર્ષક પાઠ્યપુસ્તકમાં પરિવર્તિત કરવા માટે પબ્લિકેશન વિભાગ, એનસીઇઆરટીના કૃતજ્ઞ છીએ.

ખાસ આભાર

કોપી એડીટીંગ માટે શ્વેતા ઉપ્પલ, મુખ્ય સંપાદક, સ્વેતા ઝા, સંપાદક (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ) અને ગિરિમા સીએલ, પ્રૂફરીડર (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ) નો ખાસ આભાર.

માટે છે.

ક્ષતિરહિત લેઆઉટ ડિઝાઇન માટે ડીટીપી ઓપરેટર્સ પવન કુમાર બારીઅર, પબ્લિકેશન વિભાગ, એનસીઇઆરટી અને નેહા પાલ (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ)ના પ્રયાસોના અમે ઋણી છીએ.

અનુક્રમ

પ્રસ્તાવના	iii
પાઠ્યપુસ્તક વિશે	v
યુનિટ 1 પુષ્પ)સંવર્ધન-ફ્લોરીકલ્ચર નો(પરિચય	1
યુનિટ 2 નર્સરી મેનેજમેન્ટ	15
સેશન 1: નર્સરી અને તેનું મહત્વ	16
સેશન2 : ગ્રોઇંગ મીડિયા અને નર્સરીમાં ક્યારાની તૈયારી	23
સેશન3 : બીજ વાવણી અને વાવેતર સામગ્રી	35
યુનિટ 3 ઓજારો અને ઉપકરણો (ટૂલ્સ)	45
સેશન 1: જમીન તૈયાર કરવા માટે વપરાશમાં લેવાતાં ઓજારો	45
સેશન 2: અન્ય ઓજારો અને ઉપકરણો	48
યુનિટ 4 ખેતર તૈયાર કરવું અને ખેડાણસંવર્ધનની કામગીરી ,	54
સેશન 1: ઓનમિન્ટલ કોપ્સ ની ખેતી માટે (સુશોભન માટેનાં ફૂલોના પાક)	54
સ્થળની પસંદગી	
સેશન 2: ખેતી અને સંવર્ધનની કામગીરી	66
યુનિટ 5 છોડનું પોષણ અને સિંચાઇ	73
સેશન 1: છોડનાં પોષકતત્વો	74
સેશન 2: ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝર્સનો ઉપયોગ	81
સેશન 3: સિંચાઇ અને નિકાલ વ્યવસ્થા (ડ્રેનેજ)	89
યુનિટ 6 ઉપદ્રવી જીવાત, રોગો અને રિન્દાન વ્યવસ્થાપન	97
સેશન 1: ઉપદ્રવી જીવાતનું સંચાલન	98
સેશન ૨ : રોગ વ્યવસ્થાપન	108
સેશન 3: નિદણ વ્યવસ્થાપન	116
શબ્દાવલી	125
વાંચનનું સૂચન	127
જવાબો	128



શું તમે જાણો છો?

86મા બંધારણીય સુધારો, 2002 અનુસાર 6-14 વર્ષની વયજૂથનાં તમામ બાળકો માટે મફત અને ફરજિયાત શિક્ષણ હવે બંધારણની કલમ 21-એ હેઠળ મૂળભૂત અધિકાર છે.

શિક્ષણ એ નથી વિશેષાધિકાર કે નથી તરફેણ પરંતુ તે મૂળભૂત માનવ અધિકાર છે જે તમામ છોકરીઓ અને મહિલાઓને મળવો જોઈએ

છોકરીઓને તેમની તક આપો!

*Give Girls
Their Chance !*



યુનિટ 1

પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર)નો પરિચય



પરિચય

પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર) એ ખેતીનું એક વિશાળ ક્ષેત્ર છે જેમાં સુશોભન માટેના અને ફૂલો આપતાં છોડ, જેમ કે, કોટન, કેક્ટિ, ઓર્કિડ, ઘાસ અને વાંસના વાવેતર અને ઉત્પાદનનો સમાવેશ થાય છે. વાવેતર ઉપરાંત, તેમાં બગીચાઓનું લેઆઉટ અને ડિઝાઇનિંગ, વિવિધ પ્રકારોનો અભ્યાસ અને બગીચા અને લેન્ડસ્કેપિંગની સુવિધાઓ સામેલ છે. ફ્લોરીકલ્ચરમાં આવક પેદા કરવાના વિવિધ ક્ષેત્રમાં કાપેલા ફૂલ ઉત્પાદન, છૂટક ફૂલોનું ઉત્પાદન, નર્સરીના રોપાઓ, કુંડામાંના છોડ, બીજ ઉદ્યોગ અને જુદાજુદા પ્રાકૃતિક તેલનો સમાવેશ થાય છે. ફ્લોરીકલ્ચરમાં રોજગારની તકો, સારો એવો વિદેશ વિનિમય અને સંપૂર્ણ વર્ષ દરમિયાન આજીવિકા ઉભી કરવાની સંભાવના છે ભારત વિશ્વના ઘણા દેશોમાં ઘણાં ફૂલોનાં ઉત્પાદનોની નિકાસ કરે છે જેમ કે દાંડીવાળા ફૂલો, કુંડા સાથેના છોડ વગેરે. આ નિકાસ આપણા દેશની અર્થવ્યવસ્થા માટે મહત્વપૂર્ણ છે. હોલેન્ડની જેવા નાના દેશની લગભગ 30 ટકા અર્થવ્યવસ્થા, દાંડીવાળા ફૂલોની નિકાસ પર આધારિત છે.

પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર)

ફ્લોરીકલ્ચર એ બાગાયતની એક શાખા છે જેના મુખ્ય પાસાઓ સુશોભન માટેના છોડનો ઉછેર, જાળવણી અને માર્કેટિંગ છે, સાથે સાથે એમાંબગીચાઓની જાળવણી અને લેન્ડસ્કેપિંગનો પણ સમાવેશ થાય છે, જે સુંદર વાતવરણ બનાવવા અને જાળવવા માટે અગત્યનું છે.

ભારતીય અર્થવ્યવસ્થા અને ફ્લોરીકલ્ચર

- રાષ્ટ્રીય બાગવાની બોર્ડ (National Horticulture Board)નાં (2016-17) નાં ડેટાબેઝ મુજબ, દેશમાં અગ્રણી ફૂલ-ઉત્પાદક રાજ્યો છે - તમિલનાડુ (19%) ત્યારબાદ કર્ણાટક (13%) અને પશ્ચિમ બંગાળ (12%).
- મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, આંધ્ર પ્રદેશ, હરિયાણા, તામિલનાડુ, રાજસ્થાન, પશ્ચિમ બંગાળ મુખ્ય ફ્લોરીકલ્ચર મથક તરીકે ઉભરી આવ્યા છે (APEDA, 2016-17).
- બાગાયતી ફૂલ ઉત્પાદનના 1.1 % હિસ્સો ફ્લોરીકલ્ચરલ ઉત્પાદનોનો છે. (NHB ડેટાબેઝ, 2015-16).
- NHB ડેટાબેઝ, 2015-16નાં અંદાજ પ્રમાણે 278.0 ('000 હેક્ટર) વિસ્તારમાં લગભગ 2184.0 ('000 મેટ્રિક ટન) ફૂલોનું ઉત્પાદન થઈ શકે છે.
- NHB ડેટાબેઝ, 2015-16નાં અંદાજ પ્રમાણે, ફૂલ ફૂલોનાં ઉત્પાદનમાં છૂટક અને દાંડીવાળા ફૂલોનું ઉત્પાદન અનુક્રમે 1656.0 ('000 મેટ્રિક ટન) અને 528.0('000 મેટ્રિક ટન) છે.
- NHB ડેટાબેઝ, 2015-16નાં પ્રમાણે, સૌથી વધુ ફૂલોનું ઉત્પાદન તામિલનાડુમાં (416.63 હજાર ટન), અને ત્યારબાદ કર્ણાટકમાં (280.92 હજાર ટન) નોંધાયું છે.
- બાગાયતી પાકનો ક્ષેત્ર અને ઉત્પાદનનો વાર્ષિક વિકાસનું વલણ અનુક્રમે 11.6% અને 1.9% છે. (NHB ડેટાબેઝ, 2016 - 17).
- અત્યારે આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં ભારતીય ફ્લોરીકલ્ચર ઉત્પાદનોનો હિસ્સો લગભગ 0.6% છે (APEDA, 2015-16)
- ભારતની ફ્લોરીકલ્ચર ઉત્પાદનોની કુલ નિકાસ 22,000 મેટ્રિક ટન છે જેની કિંમત 2016-17માં 548.74 કરોડ આંકવામાં આવી હતી. મુખ્યત્વે યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ, જર્મની, યુનાઇટેડ કિંગડમ, નેધરલેન્ડ અને સંયુક્ત આરબ અમીરાતમાં નિકાસ કરવામાં આવે છે.(APEDA, 2016-17).
- ભારતમાં 300 થી વધુ ફૂલોના નિકાસ લક્ષી ફ્લોરીકલ્ચર એકમો છે અને 50% થી વધુ યુનિટ્સ કર્ણાટક, આંધ્ર પ્રદેશ અને તમિલનાડુમાં સ્થિત છે. .(APEDA)

- આઈટીસી ટ્રેડ મેપ(2014), આંતરરાષ્ટ્રીય વેપારનાં આંકડા દર્શાવે છે કે ફ્લોરીકલ્ચરલ ઉત્પાદનોની નિકાસમાં ભારત વિશ્વમાં 14 મા ક્રમે છે, જ્યારે નેધરલેન્ડ અને કોલમ્બિયા અનુક્રમે પ્રથમ અને બીજા ક્રમે છે.

પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર)નું મહત્વ

ફ્લોરીકલ્ચર એ એક સંભવિત ઘટકો છે સૌંદર્યલક્ષી, સામાજિક અને આર્થિક દૃષ્ટિકોણ ધ્યાનમાં રાખતાં, બાગાયત ક્ષેત્રે પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર) સૌથી વધુ ક્ષમતા ધરાવતું ક્ષેત્ર ગણી શકાય. વ્યાવસાયિક ફ્લોરીકલ્ચરનું મહત્વ નીચે મુજબ છે.

(અ) દાંડીવાળા ફૂલોનું ઉત્પાદન

આ ફૂલોની દાંડી સાથે લણણી કરવામાં આવે છે અને ખાસ કરીને ફૂલદાની માં સુશોભન માટે ગોઠવવામાં આવે છે. આ ફૂલો લાંબા સમય સુધી ચાલે છે અને માટે જ તેનો વેપાર વિશ્વના કુલ વેપારમાં મોટો હિસ્સો ધરાવે છે.

મહત્વપૂર્ણ દાંડીવાળા ફૂલોના પાક નીચે મુજબ છે -

ગુલાબ, કાર્નેશન, કાયસાન્થેમમ, ઓર્કિડ રંગબેરંગી અને વિચિત્ર આકારનાં ચળકતા રંગનાં ફૂલોવાળો છોડ), જર્બેરા, લિલી, ગ્લેડીયોલસ, ટ્યૂલિપ, નાર્સિસસ(ડેફોડીલ), બર્ડ્સ ઓફ પેરેડાઇઝ, હેલિકોનીયા, એનિમોન, રેનુંનક્યુલસ, ટ્યૂલિપ, કેલા લિલી, વગેરે.

દાંડીવાળા ફૂલોનો ઉપયોગ ફૂલોની બાસ્કેટ તૈયાર કરવામાં અને સજાવવામાં થાય છે. આ ઉપરાંત બાગાયતી કામના જુદા-જુદા સુશોભન માટે પણ થાય છે. જેમ કે, બગીચાઓમાં જુદા-જુદા સુશોભનના આકારો બનાવવા વગેરે.

(બ) છૂટક ફૂલનું ઉત્પાદન

છૂટક ફૂલો છોડમાંથી કેલિક્સની નીચેથી જ તોડવામાં આવે છે આમાં દાંડીઓ નથી હોતી. છૂટક ફૂલો ખાસ કરીને એશિયન દેશોમાં વેણી, રંગોળી, કડા, માળા તથા ધાર્મિક અને સામાજિક પ્રસંગોમાં સુશોભન માટે ખૂબ માંગ છે

મહત્વપૂર્ણ છૂટક ફૂલોના પાક નીચે મુજબ છે -

ગુલાબ, કાયસન્થેમમ, ગલગોટા, મોગરા, રજનીગંધા, ગેઇલાર્ડિયા, કોસન્ડ્રા, બેલેરીઆ, ચાંદની, કરેણ, જાસૂદ, સ્પાઈડર લિલી, એરેન્થેમમ, વગેરે.

ક) કટ ગ્રીન્સનું ઉત્પાદન

કટ ગ્રીન્સ અથવા કટ પર્ણસમૂહ (પાંદડા અને દાંડી) રંગ, તાજગી અને સ્વરૂપમાં આકર્ષક છે. આ લાંબા સમય સુધી ચાલે છે તેથી ફ્લોરીકલ્ચરના વેપારમાં એની મોટી માંગ છે. ફૂલોની ગોઠવણીમાં દાંડીવાળા ફૂલો સાથે ફિલર તરીકે અને અન્યત્ર સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્ય વધારવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. એના તાજા અને સૂકા ફૂલોની ડિઝાઇનમાં અને ફૂલોના આભૂષણમાં વિવિધ ઉપયોગો છે, જેમ કે કલગી, માળા, આંતરિક સુશોભન, વગેરે. કટ પર્ણસમૂહોમાં શતાવરીનો છોડ, ફર્ન, થુજા, સાયપ્રસ (ગોલ્ડકેસ્ટ), નીલગિરી, વગેરે જેવા કેટલાકની માંગ વધારે છે.

(ડ) કુંડામાંના છોડ

ત્વરિત બાગકામ અને ઇન્ડોર તેમજ આઉટડોર સુશોભન માટે કુંડા સાથેના છોડનું નોંધપાત્ર વ્યાવસાયિક મહત્વ છે કુંડા સાથેના છોડ ગમે ત્યાં લઈ જઈ શકાય છે. આ ફૂલો અથવા ઘટાદાર પર્ણ ધરાવતા છોડ હોઈ શકે છે. તે ઇન્ડોર સજાવટ માટે ઘરો, કાર્યાલયો, વેપારી સંકુલો, કોર્પોરેટ ઓફિસો, હોટેલ્સ અને અન્ય કાર્યો અથવા પ્રસંગોએ વપરાય છે. વધતી વસ્તી સાથે અને ખુલ્લી જગ્યાઓનો અભાવના કારણે વ્યક્તિએ તેમના આસપાસના સુશોભન માટે છોડ મોટાભાગે પોટેડ છોડ પર આધાર રાખવો પડે છે, તેથી આ છોડનું મહત્વ વધી રહ્યું છે.

કુંડા સાથેના છોડના ઉદાહરણો નીચે મુજબ છે -

એગલોનોમા, અરેલિયા, અઝાલીઆ, કેલેથીઆ, કલોરોફાયટમ, કોટન, ડાઈફનબેચીયા, ડ્રેસીના, ફર્ન, ફાઈકસ, કલાંચો, મરાન્ટા, મની પ્લાન્ટ, સેનેસિઓ, સિંગોનિયમ, વગેરે.

(ઇ) ફૂલના બીજ અને વાવેતરની સામગ્રી

સારી ગુણવત્તાવાળા ફૂલોના બીજ માટે ઘણી માંગ છે, ખાસ કરીને બારમાસી સુશોભનનાં છોડ અને વાવેતર સામગ્રી. મોટી જમીનની ઉપલબ્ધતા અને આબોહવાની પરિસ્થિતિઓ વ્યવહારીક રીતે બીજ ઉત્પાદન સક્ષમ કરે છે. વેચાણના હેતુથી બારમાસી ફૂલોના બીજનું ઉત્પાદન મોટા પ્રમાણ માં થાય છે.

ઘણા મોટા પ્રમાણમાં બલ્બસ(ગાંઠવાળા મૂળ) છોડ જેમ કે ઝેડીયોલસ, ટ્યુબરઝ, એમેરીલીસ, ડાહલીઆ, લિલીઝ, ફીસીઆ, ટ્યૂલિપ, કેલા લિલી, વગેરેને ઉગાડી ને વેચાણ કરવામાં આવે છે.

(એફ) નર્સરી

નર્સરીઓ છોડ અને વાવેતરની સામગ્રીની વૃદ્ધિ અને સપ્લાયનું કામ કરે છે. વિવિધ પ્રકારના છોડ અને વાવેતરની સામગ્રીના સપ્લાય માટે એ એક આકર્ષક છૂટક અથવા જથ્થાબંધ વ્યવસાય છે. નર્સરીમાં વાવેતરની સામગ્રીમાં નર્સરી રોપાઓ, ઝાડના છોડ, વેલના પ્રકાર, રોપાઓ, બારમાસી, ઘટાદાર છોડ, બલ્બસ છોડ, કેક્ટિ અને અન્ય સુક્યુલન્ટ્સ, પામ્સ, ઇન્ડોર માટેના છોડ, શણગાર, ઘાસ, બીજ, બલ્બ, વગેરે સામેલ છે.

(જી) લોન(ધાસ)

ધર ની આગળ, ખુલ્લી જગ્યા અથવા બગીચામાં સારી રીતે વાવેલું ટફ્ફ લોન તરીકે ઓળખાય છે.તે ક્ષેત્રમાં બનાવવામાં આવેલું એક છે. લોન સ્વચ્છ હવા અને શાલીન વાતાવરણ તેમજ વિવિધ હેતુસર ઉગાડવામાં આવે છે. લોન એ બગીચાનો એક અભિન્ન ભાગ છે, જે નયનરમ્ય વાતાવરણ પ્રદાન કરે છે અને સાથે સાથે પર્યાવરણમાં તાજા ઓક્સિજનનું પ્રદાન કરે છે. તેનાં સૌંદર્યલક્ષી અને મનોરંજક મૂલ્યના કારણે લોન 15 થી 20 ટકા જેટલું મિલકતનું મૂલ્ય વધારે છે. લોન ક્ષ્મીગનો દેખાવ પણ સુધારે છે. વિવિધ લોનના પ્રકારોનો હેતુ મુજબ ઉપયોગ કરી શકાય છે જેમ કે ગોલ્ફ, હોકી, બેડમિંટન, ટેનિસ, વગેરે.

(એચ) અત્તરનું ઉત્પાદન

અત્તર જેવા કુદરતી ફૂલોના અર્કની માંગ દિવસે - દિવસે વધતી જાય છે. કેટલાક ફૂલો, જેમ કે ગુલાબ, મોગરા, કેવડો અને રજનીગંધા આવશ્યક(પ્રાકૃતિક) તેલના નિષ્કર્ષણ માટે વપરાય છે જે અત્તર, સેન્ટ અથવા પરફ્યુમની તૈયારી માટેનો પાયાનો પદાર્થ છે. આ ફૂલોનું ઉત્પાદન ઉચ્ચ-ગ્રેડના ફૂલોના પરફ્યુમનો અર્ક માટે કરવામાં આવે છે.

(i) સુકા ફૂલો

તાજા દાંડીવાળા ફૂલો અને દાંડીવાળા પર્ણસમૂહ તુલનાત્મક રીતે અલ્પજીવી અને મર્યાદિત સમયગાળા માટે ઉપલબ્ધ હોવાથી, સુકા ફૂલો(dry flower)ની ટેકનીકનો ઉપયોગ થાય છે. જેમાં ફૂલો સરળતાથી સૂકવીને પ્રિઝર્વ કરી શકાય છે જેથી તેની સુંદરતા તેમજ મૂલ્ય લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે. Air dried અને સુકા ફૂલો(dry flower) અને મોટે ભાગે સુકા ફૂલો તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા ફૂલોના સામાન્ય ઉદાહરણો એકોક્લિનમ ડહલિયાસ, લાક્સપુર, હેલિક્સિસમ, કમળના શીંગો, વગેરે શામેલ છે.ભારતમાંથી ફ્લોરીકલ્ચરલ નિકાસમાં 60-70 ટકા ભાગ આ ઉત્પાદનોનો છે.

(j) રંગદ્રવ્યો (colour pigments)નો અર્ક

ફૂલોનો ઉપયોગ કુદરતી રંગદ્રવ્યને બહાર કાઢવા માટે થાય છે.ફૂલોમાંથી કાઢેલા કેરોટિનોઇડ્સનો ઉપયોગ વ્યાવસાયિક રૂપે ફાર્માસ્યુટિકલ્સ, ફૂડ સપ્લિમેન્ટ્સ, એનિમલ ફીડ એડિટિવ્સ અને ફૂડ કોલોરન્ટ તરીકે થાય છે.

મરઘાં ઉઘોગ માં ઇંડા જરદીના પીળા રંગને તીવ્ર બનાવવા માટે મેરીગોલ્ડ(ગલગોટા)ની પાંખડીઓ ફીડ એડિટિવ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. તેનો ઉપયોગ મનુષ્યમાં આંખના રોગોને રોકવા માટે પણ થાય છે. કાયસન્થેમમ ફૂલમાંથી, પીળો રંગનો અર્ક ખાદ્ય ઉત્પાદનો અને કોસ્મેટિક્સમાં ઉપયોગ માટે કરવામાં આવે છે. સીન્દુરના બીજ અને એની છાલનો ઉપયોગ નારંગી લાલ રંગનું કોટિંગ ધરાવતી દવાઓ અને કોસ્મેટિક્સમાં થાય છે.

(કે) પ્રદૂષણ મુક્ત વાતાવરણ

વનસ્પતિઓ અને ઉદ્યાનો જેવી ખુલ્લી જગ્યાઓની ભૂમિકા વાયુ પ્રદૂષણને નિયંત્રણમાં રાખવા માટે મહત્વની છે એ એક જાણીતી હકીકત છે. ઉદ્યાનોને શહેરોના ફેફસાં તરીકે ગણવામાં આવે છે. સુશોભન છોડ અને ઝાડ વાતાવરણ સૌંદર્યલક્ષી અને આરોગ્યલક્ષી સુધારવામાં મદદ કરે છે. શહેરી વિસ્તારોમાં ધ્વનિ અને વાયુ પ્રદૂષણ અટકાવવા માટે કેટલાક વૃક્ષો ઉપયોગી છે. વૃક્ષો છાંયો પૂરો પાડે છે અને વધુ સારૂ માઇક્રોક્લેઇમેટ બનાવે છે. ઉદ્યાનો અથવા બગીચા મનોરંજન સ્થળો પૂરા પાડવા સિવાય શારીરિક અને માનસિક સ્વાસ્થ્ય પર હકારાત્મક અસર અને ધ્યાન માટે શાંતિપૂર્ણ વાતાવરણ તરીકે પણ જાણીતા છે.

ફૂલોની સૌંદર્યલક્ષી(Aesthetic) કિંમત

‘Aesthetic’ એટલે ફૂલોની સુંદરતાની સમજ અને તેને બિરદાવવાનો અભ્યાસ. સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્યને કદાચ અમુક કુદરતી સંસાધનોની સુંદરતાના સ્તરની સિદ્ધાંત તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. તે એ આનંદ કે કિંમત છે જે મનુષ્યને કંઈપણ સુંદર વસ્તુ કે વ્યક્તિ તરફ થી મળે છે. ફૂલો ઉત્કટ, શુદ્ધતા, સુંદરતા, નિર્દોષતા, શાંતિ, પ્રેમ, આરાધના, નું પ્રતીક છે અને તેની સુંદરતા માટે સારી રીતે પ્રમાણિત છે. ફૂલોના સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્યો નીચે મુજબ છે:

(એ) માનસિક

જ્યારે બીમાર સભ્યને ઘરે અથવા હોસ્પિટલમાં અથવા પુનર્વસન કેન્દ્રોમાં ફૂલો આપીએ ત્યારે એમને શાંતિ અને આરામની લાગણી થાય છે. ફૂલો ઉચ્ચ સ્તરનો વ્યક્તિગત વિકાસ અને સંતોષ પ્રાપ્ત કરવામાં મદદ કરે છે.

(બી) લેન્ડસ્કેપિંગ

લેન્ડસ્કેપિંગ એટલે નકામી અથવા ખાલી પડેલી જમીનને આકર્ષક અને સુંદર બનાવવા માટેના લક્ષ્ય સાથે ઉતરવું. લેન્ડસ્કેપિંગ સામાન્ય બની રહ્યું છે કારણ

કે તે વિસ્તારનું વાતાવરણ સુધારે છે, શાંતિ અને તાજગી લાવે છે અને સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્યમાં વધારો કરે છે. લેન્ડસ્કેપિંગ કચેરીઓ, રહેઠાણો, સુપરમાર્કેટ્સ, વગેરે માટે મહત્વપૂર્ણ છે, કારણ કે, પ્રથમ નજરે મકાન બહારથી જ સુંદર દેખાય તેવી અપેક્ષા હોય છે. ઉદ્યાનો અને બગીચા મોટી સંખ્યામાં લોકોને આરામ કરવાની અને પ્રકૃતિની સુંદરતાનો આનંદ માણવાની તક પૂરી પાડે છે. બગીચા અને એના સુંદર દેખાવ માટે લોન એ એક અભિન્ન ભાગ છે.

(સી) ઇન્ડોર બાગકામ

ઘરની અંદર ઉગાડતા છોડને ઇન્ડોર બાગકામ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે ફક્ત ઘરને સુંદર, સુખદ અને આકર્ષક જ નથી બનાવતું પણ તે વિસ્તારમાં હવાની ગુણવત્તા સુધારે છે અને તાજગી ઉમેરે છે.

(ડી) ફૂલોની ગોઠવણી

ફૂલોની ગોઠવણીએ ફૂલ પ્રદર્શનનું સૌંદર્યલક્ષી અને કલાત્મક સ્વરૂપ છે, જે મનને તાજગી આપે છે. અને માળી અથવા તો ગોઠવનારને તે આજીવિકાના સાધન પૂરા પાડે છે. દાંડીવાળા અને છૂટક ફૂલોનો ઉપયોગ વિવિધ ફૂલોની ગોઠવણી માટે થાય છે અને વિવિધ પ્રસંગો પર પ્રસ્તુત કરી શકાય છે, જેમ કે લગ્ન, જન્મદિવસ, વગેરે. જ્યારે સેન્ટરપીસ તરીકે વપરાય ત્યારે આ ફૂલો ટેબલમાં સુંદરતા ઉમેરશે.

ભારતમાં ફ્લોરીકલ્ચરની વર્તમાન સ્થિતિ અને સંભાવનાઓ

- બદલાતી જીવનશૈલી અને વધતી માથાદીઠ આવકને કારણે ફ્લોરીકલ્ચરની માંગમાં પણ નોંધપાત્ર વધારો થયો છે. હાલમાં ફ્લોરીકલ્ચર નફો વધારતા વેપારોમાંનું એક છે. બનવું ફૂલો અને તેના ઉત્પાદનોની માંગમાં સતત વધારો થતો રહ્યો છે.
- ભારતમાંથી ફ્લોરીકલ્ચર ઉત્પાદનોની નિકાસમાં મુખ્યત્વે દાંડીવાળા ફૂલો અને સૂકા ફૂલોનું પ્રભુત્વ છે.
- ફ્લોરીકલ્ચરમાં આવક પેદા કરવાના વિવિધ ક્ષેત્રોમાં દાંડીવાળા ફૂલો અને સૂકા ફૂલોનું ઉત્પાદન, નર્સરી, કુંડાવાળા છોડ, બીજઉદ્યોગ, પ્રાકૃતિક તેલોના અર્ક અને મૂલ્યવાન ઉત્પાદનોનો સમાવેશ થાય છે.
- છૂટક ફૂલોનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન તમિળનાડુ, ત્યારબાદ કર્ણાટક અને મધ્યપ્રદેશ છે, જ્યારે, દાંડીવાળા ફૂલોનું ઉત્પાદન પશ્ચિમ બંગાળમાં સૌથી વધુ છે, તે પછી કર્ણાટક, ઓડિશા અને ઉત્તર પ્રદેશ આવે છે..

- કેટલીક બીજ કંપનીઓએ ફૂલોના બીજની માંગને પહોંચી વળવા મુખ્ય ફૂલો ઉગાડતા રાજ્યોમાં તેમના ઉત્પાદન એકમો સ્થાપ્યા છે.
- સ્થપાઈ છે
- પંજાબ, કર્ણાટક અને મહારાષ્ટ્રમાં ઋતુ પ્રમાણેનાં (seasonal) બીજ ઉત્પાદન એ પ્રસ્થાપિત વેપાર છે.
- ફ્લોરીકલ્ચર માટેના કેટલાક કૃષિ-નિકાસ ઝોન ભારત સરકાર દ્વારા મહારાષ્ટ્ર, સિક્કિમ, તમિલનાડુ, ઉત્તરાખંડ અને કર્ણાટકમાં સ્થાપવામાં આવેલ છે (APEDA)
- ફ્લોરીકલ્ચરલ ઉત્પાદન અને નિકાસની દ્રષ્ટિએ દક્ષિણ ભારત પ્રભુત્વ ધરાવે છે, ભારતના કુલ એકમોમાં અડધા કરતા વધારે એકમો ત્યાં છે.
- યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ, જર્મની, યુનાઇટેડ કિંગડમ, નેધરલેન્ડ અને સંયુક્ત આરબ અમીરાત, આ બધા કદાચ કેટલાક મોટા દેશો છે, જે ભારતમાંથી ફ્લોરીકલ્ચરલ પેદાશની આયાત કરે છે.

ભારતીય ફ્લોરીકલ્ચર ની સંભાવના

અનાદિકાળથી ભારતમાં ફૂલો ઉગાડવાની પરંપરા છે. તેને ઉચ્ચ વિકાસ પામતો ઉદ્યોગ તરીકે માનવામાં આવે છે. આ નિકાસલક્ષી ફૂલોના ઉત્પાદનમાં સરકારની ઉદાર નીતિઓના કારણે વધારો થયો છે.

ભારતમાં ફ્લોરીકલ્ચરનો અવકાશ નીચે મુજબ છે.

- ફ્લોરીકલ્ચરની તકોમાં ફૂલોના વિવિધ ઉપયોગોના કારણે વધારો થઈ રહ્યો છે, જેમકે સૌંદર્ય શાસ્ત્ર, પ્રાર્થનાઓ માટે, તહેવારો અને અન્ય પ્રસંગો અને કદાચ લોકોની વધતી ખરીદી શક્તિને કારણે.
- ફ્લોરીકલ્ચરલ છોડ અને તેના ઉત્પાદનોની માંગ વિવિધ કાર્યો અને ઉજવણીમાં , દિવસે- દિવસે વધી રહી છે, જેમ કે ગુલદસ્તો, માળા, વેણી, શુષ્ક ફૂલો(dry-flowers), પોટ-પૌરી જેવા મૂલ્ય વર્ધક ઉત્પાદનો વગેરે.
- વ્યૂહાત્મક અને ભૌગોલિક રીતે, આપણો દેશ મુખ્ય ફૂલોના બજારો જેવા કે યુરોપ અને પૂર્વ એશિયા વચ્ચે સારી રીતે સ્થિત છે
- સરકાર દ્વારા બનાવવામાં આવેલ કૃષિ-નિકાસ ઝોન અને મોડેલ ફ્લોરીકલ્ચરલ સેન્ટરોને કારણે નિકાસને વેગ મળે તેવી સંભાવના છે.

- ભારતની વૈવિધ્યપૂર્ણ કૃષિ-આબોહવાના લીધે એક કે બીજી ઋતુમાં લગભગ બધા જ ફૂલો ઉગાડવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.
- અન્ય ફૂલો ઉત્પન્ન કરનારા દેશોની સરખામણીમાં ભારતમાં શિયાળો હળવો હોય છે, જે આ દરમિયાન નિકાસ માટે ફૂલો અને બીજ પેદા કરવાની તક પૂરી પાડે છે આ ઋતુમાં આનાની માંગ નાતાલ, નવું વર્ષ, ઇસ્ટર, મધર્સ ડે, ફાધર્સ ડે અને વેલેન્ટાઇન ડે જેવા તહેવારોના કારણે વધારે હોય છે.
- ફ્લોરિકલ્ચર કુશળ તેમજ અકુશળ માનવ સંસાધનો, ગ્રામીણ યુવાનો અને મહિલાઓ સહિતના લોકોને રોજગાર આપે છે.
- લેન્ડસ્કેપિંગ એ શહેરી બાગાયતનું એક અભિન્ન અંગ બની ગયું છે, તે સિવાય પણ તેનું સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્ય, પર્યાવરણનું રક્ષણ કરવું, વાયુ અને ધ્વનિ પ્રદૂષણ ઘટાડે છે તેમજ પર્યાવરણ પર્યટન(eco-tourism)ને પ્રોત્સાહન આપે છે.
- લોન ઉગાડવી અને જાળવવી એ લેન્ડસ્કેપિંગનો એક અભિન્ન ભાગ બની જાય છે, જેના માટે કુશળ, તેમજ, અકુશળ માનવ સંસાધનોની જરૂર રહે છે, તેથી જ આ એક આકર્ષક કાર્ય બની ગયું છે.
- હવામાન પરિવર્તન(Climate change)ના કારણે, જમીન પર ટૂંકનો વિસ્તાર અથવા લોન કે ઘાસ, દીવાલો જેવી ઉભી સપાટી પર બાગકામ, અગાસી પર બાગકામ, વગેરે વધી રહ્યા છે.
- ઔદ્યોગિકરણમાં વધારો અને કૃષિ જમીનની મોટી ખપતે પોટેસ છોડનાં ઉત્પાદન અને માર્કેટિંગ માટે માર્ગ ખોલી નાખ્યાં છે, હોટલો, કોર્પોરેટ ગૃહો વગેરેમાં આંતરિક સજાવટ માટે ભાડા પર છોડની પ્રણાલી પણ સ્વીકાર્ય બની છે.
- નર્સરી ઉદ્યોગ ઘણો વિકસી રહ્યો છે, અને ઘણું ઉચ્ચ વળતર આપે છે. એક 1 સંકર સહિત ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા ફૂલના બીજની ઘણી માંગ હોય છે.
- સુરક્ષિત દાંડીવાળા ફૂલો અને હાઇટેક વાવેતરનું ભવિષ્ય ઘણું સારું છે. ફ્લોરીકલ્ચર નિકાસ વધારવા માટે સઘન ફૂલ ઉત્પાદન માટે એરિયા વધારી શકે છે.
- ફૂલોના છોડમાંથી આવશ્યક(પ્રાકૃતિક) તેલ, કુદરતી રંગોનો અર્ક, ફાર્માસ્યુટિકલ્સ અને ન્યુટ્રાસ્યુટીકલ સંયોજનો બનાવવાની પણ એક મહત્વપૂર્ણ પ્રવૃત્તિ છે અને એક આકર્ષક વ્યવસાય તરીકે ઉભરી રહી છે.

સુશોભન છોડનું વર્ગીકરણ

આયુષ્યના આધારે

વાર્ષિક

જે છોડ એક સીઝનમાં તેમના જીવન ચક્રને પૂર્ણ કરે છે તેને વાર્ષિક (મોસમી-seasonal) છોડ કહે છે. વર્ષમાં તેઓ જીવનની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરે છે, જેમ કે બીજ અંકુરણ, વિકાસ, ફૂલો, બીજ રચના, મોસમ અથવા વર્ષમાં મૃત્યુ પામે છે. દરેક વર્ષે તેને ફરીથી બીજ દ્વારા ઉગાડવા પડે છે. યાદના એસ્ટર, કોરોપ્સિસ, ગોમ્ફેના, મેરીગોલ્ડ, પેટુનીયા, ટીથોનિયા, વર્બેના, ઝિનીઆ, વગેરે તેના ઉદાહરણો છે

દ્વિવાર્ષિક

દ્વિવાર્ષિક છોડ તેમના બીજ ઉગાડવાથી લઈને બીજ ઉત્પાદન સુધીની પ્રક્રિયા બે ઋતુ અથવા બે વર્ષમાં પૂર્ણ કરે છે. સમશીતોષ્ણ મોસમના છોડની પ્રકૃતિ દ્વિવાર્ષિક હોય છે, તેઓ વનસ્પતિ વિકાસ એક સીઝન અથવા વર્ષમાં પૂર્ણ કરે છે અને બીજની સિઝનમાં બીજ અથવા ફૂલો આપે છે. જેમ કે એમરાનથુસ, સેલોસિયા, હોલીહોક, પેન્સી, સ્નેપડ્રેગન, વગેરે તેના ઉદાહરણો છે. એનું ફરીથી વાવેતર જરૂરી હોય છે.

બારમાસી

જે છોડ તેમના જીવન ચક્રને બે વર્ષથી વધુ સમયમાં પૂર્ણ કરે છે તેને 'બારમાસી'-perennials) છોડ કહે છે. એકવાર વાવેતર કર્યા પછી તેમાં દર વર્ષે ફૂલો આવે છે. એનું ફરીથી વાવેતર જરૂરી હોતું નથી. અને તે દર વર્ષે બીજ અથવા ફૂલો આપે કરે છે. બારમાસી, સામાન્ય રીતે, બે જૂથોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

વુડી(Woody) બારમાસી

આમાં મોટાભાગે ઝાડ, ઝાડવા અને વેલાનો સમાવેશ થાય છે, જેમાં લાકડાનું થડ અને શાખાઓ છે જેમ કે કેસિઆ સિમેઆ, સી કિસ્ટુલા(ગરમાળો), પેલ્ટોફોરમ, કેસિઆ બાયફ્લોરા, લસોનિયા આલ્બા, જાસૂદ, પેટ્રીઆ વોલ્બ્યુલિસ, ક્વિસ્કવેલિસ ઈન્ડીકા, વર્નોનિયા એલેગનીઆએફ્ફોલિઆ, વગેરે.

હર્બેસીયસ (વર્ષોવર્ષ ઊગી નીકળતાં ફૂલઝાડવાળું) બારમાસી

આમાં નરમ અને વધુ પાનવાળા (લાકડાનું થડ ન હોય તેવા) છોડનો સમાવેશ કરે છે. જેમાં માત્ર મુખ્ય થડ હોય છે., જેમ કે એનથુરિયમ, બર્ડ ઓફ પેરેડાઇઝ, જેરેનિયમ, જર્બીરા, હેલિકોનિયા, પેલેગોનિયમ, પેરીવિંકલ, પોર્ટુલાકા, બારમાસી મલમ, મીઠી વાયોલેટ, વાયોલા, વગેરે.

વૃદ્ધિની સિઝન પર આધારિત

શિયાળુ પાક

દરમિયાન શિયાળાની કડકડતી ઠંડીમાં, નીચા તાપમાનને કારણે આ પાક ઉગાડવા મુશ્કેલ છે. આના બીજનું સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર દરમિયાન વાવેતર થાય છે અને તૈયાર થતા રોપાઓ ઓક્ટોબર-નવેમ્બરમાં રોપવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, કૅંડીટફફ, એન્થીર્નામ, લાક્સપુર, નસ્ટર્ટિયમ, પેન્સી, પીટુનિયા, ફ્લોક્સ, સ્વીટ્સ સુલતાન, વર્બેના, વગેરે.

ઉનાળુ પાક

આ પાક ઉનાળાની ઋતુમાં ઉગાડવામાં આવે છે અને તે ઊંચું તાપમાન સહન કરીને ફૂલો ઉત્પન્ન કરી શકે છે. આના બીજનું ફેબ્રુઆરી અંતમાં અથવા તો માર્ચની શરૂઆત દરમિયાન વાવેતર થાય છે અને તૈયાર થતા રોપાઓ માર્ચ-અપ્રિલના અંતમાં રોપવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, બ્રહ્માંડ, ગેઇલાર્ડિયા, ગોમ્ફેના, કોચિયા, પોર્ટુલાકા, સૂર્યમુખી, ટિથોનિયા, ઝિનીઆ, વગેરે.

ચોમાસું પાક

ચોમાસું પાક ચોમાસામાં ઉગે છે, અને અન્ય પાકોની તુલનામાં તે વરસાદ તેમજ વધુ ભેજવાળા વાતાવરણમાં પણ ફૂલો આપવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. આના બીજનું વાવેતર જુનમાં થાય છે અને તૈયાર થતા રોપાઓ જુલાઈમાં રોપવામાં આવે છે. એમેરાન્થસ, બાલસમ, સેલોસિયા, કોક્સ કોમ્બ, ગેઇલાર્ડિયા, વગેરે તેના ઉદાહરણ છે

બજાર(વેચાણ) મૂલ્યના આધારે

છૂટક ફૂલ

છૂટક ફૂલોની ઠાંડી(ડાળી) વગર લણણી કરવામાં આવે છે. છૂટક ફૂલોના ઉદાહરણો છે - બેલેરીઆ, ક્યારીના ડહેલીયા(bedding dahlia), કેલોટ્રોપિસ, કાયસન્થેમમ (સ્પ્રે પ્રકાર), ચાંદની, કોસન્ડ્રા, ઇરેન્થેમમ, ગેઇલાર્ડિયા, જાસ્મિન, કામિની, કરેણ (પીળો અને લાલ), કમળ, ગલગોટા(મેરીગોલ્ડ), ગુલાબ (સુગંધિત દેશી પ્રકાર), જાસૂદ (હિબિસ્કસ), સૂર્યમુખી, રજનીગંધા, પોયણાં, વગેરે. તેઓ રંગોળી, ગજરા, વેણી, માળા, વગેરે બનાવવા માટે તેમજ ઘરે અને ધાર્મિક સ્થળોએ પૂજા-અર્ચના માટે વપરાય છે.

ઠાંડી (ડાળી) વાળા ફૂલ

ઠાંડી(ડાળી)વાળા ફૂલો એ તાજા ફૂલો છે, જેમાં ફૂલો, ફૂલોની કળીઓ અથવા ડુંડા ડાળી સાથે લણવામાં આવે છે. જેમાં ડાળીની લંબાઈ જે તે ફૂલ પ્રમાણે નિશ્ચિત કરવામાં આવેલી હોય છે. ઠાંડી(ડાળી)વાળા ફૂલોના ઉદાહરણો એલ્પિનિયા, એન્થ્યુરિયમ, એન્ટિરીહિનમ, બર્ડ ઓફ પેરેડાઇઝ, કાર્નેશન, ફ્રીસીઆ, જર્બીરા, ઝેડીયોલસ, જિપ્સોફિલા, હેલિકોનીયા, આઈરીશ (બલ્બસ),

લ્યુપિન, નાર્સીસી, ઓર્કિડ, ગુલાબની સુધારેલી જાતો, સ્કેબીઓસા, સ્ટેટીસ, રજનીગંધા, વોટ્સનિયા, વગેરે. તેઓ મોટાભાગે બુકે અને ફૂલદાની માટે વપરાય છે.

ફૂલની ઉપજ -મૂલ્ય વર્ધિત ઉત્પાદન

ફૂલો પ્રાકૃતિક તેલ અને ખાદ્ય પદાર્થોની તૈયારીના ઉદ્યોગોમાં કાચા માલ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે, જેમ કે ગુલકંદ અને ગુલાબજળ જેવા ઉત્પાદનો. તેઓ કુદરતી રંગો(vegetable dyes) ના pigmentsના અર્ક માટે તેમજ dry flower માટે પણ વપરાય છે, જેમ કે એકોક્લિનમ, જાસ્મિન, મેરીગોલ્ડ, ગુલાબ, વગેરે.

છોડના પ્રકાર પર આધારિત

હર્બેસીયસ

લિલીયમ, વર્બેના, વાયોલા, વગેરે.

નાના છોડ

બૌગૈનવિલેઆ, જાસ્મિન, લ્યુસોનિયા, હેમેલિયા, નિક્ટન્ડ્સ, ગુલાબ, ટીકોમા, વગેરે.

વૃક્ષો

ગુલમોહર, પલાશ, અમલતાશ, કદંબ, જારુલ વગેરે.

લતાઓ અને વેલાઓ

એડેનોકાલિમા, એન્ટિગોનન, રંગૂન-લતા, મધુલતા, પેટ્રીઆ, થનબર્ગિયા, વગેરે.

નવા રોપા બનવાની પદ્ધતિના આધારે

બલ્બસ છોડ

લીલી, નાર્સીસસ, રજનીગંધા, ટ્યૂલિપ, વગેરે.

કોર્મસ છોડ

કોકસ, ઝેડીયોલસ, ટ્રાઇટોનિયા, વેટોનિયા, વગેરે.

ગાંઠોવાળા છોડ

કેન્ના, હેડિચિયમ, આઈરીશ, કમળ, વગેરે.

કંદવાળું છોડ

બેગોનીઆ, ડહેલીયા (રુટ કંદ), વગેરે.

પ્રેક્ટીકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ 1

સામાન્ય ફૂલો / સજાવટ માટેના છોડની ઓળખ

જરૂરી સામગ્રી: પેન, પેસિલ, પ્રાયોગિક નોટબુક, હર્બેરિયમ ફાઇલ, વગેરે.

કાર્યવાહી

નજીકના ફૂલો ઉગાડતા ફાર્મ, બગીચા અથવા ફૂલ બજારની મુલાકાત લો

1. વિવિધ સુશોભન છોડ અથવા ફૂલોના નમૂના એકત્રિત કરો.
2. એકત્રિત ફૂલોની ઓળખ અને સૂચિ બનાવો.
3. હર્બેરિયમ રેકોર્ડ જાળવો અથવા ફૂલોની છબીઓને પ્રાયોગિક નોટબુકમાં પેસ્ટ કરો.
4. જીવન ચક્ર, મોસમ અને વૃદ્ધિ વર્તનના આધારે ફૂલોનું વર્ગીકરણ કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. નરમ અને લાકડાં વગરના મુખ્ય દાંડીવાળા છોડ _____ બારમાસી તરીકે ઓળખાય છે.
2. ઝાડ, ઝાડવા અને વેલા _____ હેઠળ આવે છે.
3. જે છોડ તેમના જીવન ચક્રને એક વર્ષમાં પૂર્ણ કરે છે તે _____ તરીકે ઓળખાય છે.
4. જેઓ તેમના જીવન ચક્ર (બીજ થી બીજ) બે સીઝન અથવા બે વર્ષમાં પૂર્ણ કરે છે _____ તરીકે ઓળખાય છે.
5. ફ્લોરિકલ્ચર ઉત્પાદનોના નિકાસમાં ભારત _____ માં નંબરે છે.
6. ઘરની અંદર ઉગાડવામાં આવતા છોડને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
7. _____ એ બગીચાનો એક અભિન્ન ભાગ છે.
8. નર્સરીઓ _____ અને _____ ની સામગ્રીની વૃદ્ધિ અને સપ્લાય માટે છે
9. ફૂલોની ગોઠવણીમાં દાંડીવાળા ફૂલો સાથે _____ તરીકે કટ ગ્રીન્સ અથવા પર્ણસમૂહનો ઉપયોગ થાય છે

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. ફ્લોરિકલ્ચર એ બાગાયતની એક શાખા છે જેમાં મુખ્યત્વે _____ થાય છે.
(એ) શાકભાજીની પ્રક્રિયા (બી) પાક વાવેતર
(સી) ફળોનું ઉત્પાદન (ડી) ફૂલોની ખેતી

2. દાંડીવાળા ફૂલોની ખેતી કરવામાં આવે છે _____.
- (1) દાંડી સાથે (બી) આખા છોડ સાથે
(સી) દાંડી વગર (ડી) પાંદડા સાથે
3. સૌથી વધુ છૂટક ફૂલ ઉત્પાદન કરનાર રાજ્ય _____ છે.
- (a) તમિલનાડુ (બી) હરિયાણા
(સી) ઉત્તરપ્રદેશ (ડી) પંજાબ
4. ફૂલોની સુંદરતાની સમજ અને તેને બિરદાવવાનો અભ્યાસ એટલે _____.
- (એ) 'Aesthetic' સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્ય (બી) ફાર્માસ્યુટિકલ્સ
(સી) સૌંદર્ય પ્રસાધનો (ડી) વાવેતર

વિસ્તૃત પ્રશ્નો

1. નીચેનાનું વર્ણન કરો:
- (એ) ફૂલોની ખેતી
(બી) છૂટક ફૂલ અને દાંડીવાળા ફૂલ વચ્ચેનો તફાવત
(સી) કટ ગ્રીન્સ અથવા પર્ણસમૂહ
2. ભારતીય ફ્લોરીકલ્ચરની સંભાવનાઓ શું છે? એના વિષે તમારો મત જણાવો.
3. શું તમને લાગે છે કે લોન મહત્વપૂર્ણ છે? શા માટે?
4. ઇન્ડોર બાગકામ શું છે?
5. નીચેના દરેક માટે કોઈપણ બે ઉદાહરણો આપો:
- (a) સજાવટના છોડ (બી) સજાવટના વૃક્ષો
(સી) સજાવટના મોસમી છોડ (ડી) હર્બેસિયસ બારમાસી

જોડકાં જોડો.

14

એ	બી
1. બલ્બસ છોડ	(એ) બેગોનીઆ, ડહેલીયા
2. કર્કસ છોડ	(બી) ચાઇના ઈસ્ટર, કાર્નેશન
3. રાઇઝોમેટસ છોડ	(સી) હોલીહોક, પાનસી
4. ટ્યુબરસ છોડ	(ડી) અમલતાસ, જાસૂદ, હિબિસ્કસ, રોસા-સિનેનેસિસ
5. વાર્ષિક	(ઇ) કેન્ના, આઈરીશ, કમળ
6. દ્વિવાર્ષિક	(એફ) કોકસ, ઝલેડિઓલસ
7. બારમાસી	(જી) કમળ, કંદ, ટ્યૂલિપ

યુનિટ ૨

નર્સરી મેનેજમેન્ટ



પરિચય

નર્સરી એવી જગ્યા છે જ્યાં વાવેતરની સામગ્રી, બીજના અંકુરણ અને રોપાઓ સારી રીતે મેળે છે. નર્સરીમાં, બીજ અસરકારક રીતે અંકુરિત થાય છે અને રોપાઓ પણ વધુ સારી સ્થિતિમાં મળે છે. અંકુરણ અને રોપાઓની ઉગાડવા માટેનો જરૂરી સમયગાળો નર્સરીમાં મળતો હોવાથી, ખેતરમાં એ સમય જમીનની તૈયારીમાં અથવા ખેતરમાં પાછલા પાકની લણણી માટે વાપરી શકાય છે, અને એના કારણે પાકનો પ્રારંભિક વિકાસ પણ જલ્દી થાય છે. ફૂલોના પાક મોટાભાગે બીજ, ડાળીનું કટિંગ, કલમ અને લેયરીંગ દ્વારા ઉગાડવામાં આવે છે. વાનસ્પતિક પાકમાં વધારે જથ્થો બીજ અથવા કલમ દ્વારા ઉભા કરવામાં આવે છે. આ બધાને કાળજી લેવી જરૂરી છે અને તેથી નર્સરીમાં દેખરેખ હેઠળ સારી રીતે ઉગાડવામાં આવી શકે છે.

જરૂરી સાઇટ પર ટૂંકા ગાળા માટે નર્સરી સ્થાપિત કરી શકાય છે જેથી વાવેતર માટેની તમામ આવશ્યક સગવડો હાથવગી હોય. આને 'કામચલાઉ નર્સરી' કહેવામાં આવે છે, જે કોઈ ચોક્કસ પ્રોજેક્ટ માટે પરિણામલક્ષી હોય છે. વૈપારિક નર્સરીઓ ઉંચા નફાના ગાળા સાથે વાવેતર સામગ્રી વેચવાના લક્ષ્યાંક સાથે ઉભી કરવામાં આવે છે. આવી નર્સરી એ વ્યક્તિગત મથકો છે જ્યાં ગુણવત્તાવાળી વાવેતર સામગ્રી તૈયાર કરવામાં આવે છે. નર્સરીમાં લગભગ તમામ જરૂરી ખેતીના સાધનોની જરૂર હોય છે. એક આદર્શ નર્સરીમાં ગુણવત્તાવાળા મૂળિયા માધ્યમો, કુશળ મજૂર અને વિશિષ્ટ નર્સરી સ્ટ્રક્ચર્સ હોવા જોઈએ. તેમાં વાવેતર અને તેની જાળવણી, પ્રજનન અને ઉત્પાદકતા, મુખ્ય છોડની જાળવણી, વિવિધ ખેતી વિષયક અને વિશેષ નર્સરીના સાધનો, યંત્રો અને તેમના જાળવણી, પાક સંરક્ષણના પગલાં, વગેરે સામેલ છે.



સેશન 1: નર્સરી અને તેનું મહત્વ

નર્સરીનું મહત્વ

- સારી સંભાળ અને વ્યવસ્થાને કારણે નાના અને ખર્ચાળ સંકર બીજના બગાડમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો છે
- તુલનાત્મક રીતે નાની જગ્યામાં આદર્શ સ્થિતિ પ્રદાન કરવાથી અંકુરણની ટકાવારી સુધારી શકાય છે. નર્સરી વિસ્તાર નાનો હોવાથી નાના રોપાઓની જાળવણી, સંભાળ અને સંચાલન, ન્યૂનતમ ખર્ચ સાથે વધુ સારી રીતે થઈ શકે છે. પ્રથમ નર્સરીમાં ઉછેર્યા વગર ખૂબ ધીમા વિકાસવાળા ફ્લો ઉછેરવા મુશ્કેલ છે.
- જો નર્સરીમાંથી સ્વસ્થ અને હર્યા-ભર્યા રોપાઓ પસંદ કરીને મુખ્ય ખેતરમાં રોપવામાં આવે તો સારી રીતે પાકની વૃદ્ધિ મેળવી શકાય છે.
- નર્સરીમાંથી ઉછેરેલા રોપાઓ લેવાને કારણે મુખ્ય ખેતરમાં પાકના સમયગાળાનો ઓછામાં ઓછા એક મહિના જેટલો ઘટાડો થાય છે, જે જમીન અને મજૂરી બચાવે છે અને પાછલા પાકની લણણી માટે પૂરતો સમય આપે છે.
- નર્સરીમાં જીવાતો, રોગો અને નીંદણનું નિયંત્રણ સરળ છે.
- નર્સરી અર્ધ કુશળ, કુશળ અને અકુશળ માનવ સંસાધનો માટે રોજગારની મોટી તકો પ્રદાન કરે છે.

નર્સરીના પ્રકારો

નર્સરીને તેના બંધારણ, છોડના ઉત્પાદન અને સમયગાળાને આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

અવધિના આધારે

કામચલાઉ નર્સરી

આ પ્રકારની નર્સરી ચાલુ પ્રોજેક્ટ જેવા કે, landscaping, વન, ડુંગરાળ પ્રદેશો અથવા કુદરતી બગીચા વગેરે માટે બનાવવામાં આવે છે. તેને 'સાઈટ પરની નર્સરી(Nursery on site)' પણ કહી શકાય. નામ સૂચવે છે તેમ, તે ટૂંકા સમય માટે જ બનાવવામાં આવે છે, મોટાભાગે પ્રોજેક્ટની સમાપ્તિ સુધી હોય છે.

આ કામચલાઉ નર્સરી landscaping ની મોસમી આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરે છે. આ નર્સરી પ્રોજેક્ટની જરૂરિયાત પ્રમાણે રોપાઓ હંગામી ધોરણે ઉત્પન્ન કરે છે અને તેનો સંપૂર્ણ ઉપયોગ પ્રોજેક્ટમાં જ થાય છે અને આ રોપાઓ કોઈ પણ પ્રકારના વેચાણ માટે નથી વપરાતા. રોપાઓ માત્ર એક સીઝન માટે ઉછેરવામાં આવે છે અને જેવા રોપાઓને પ્રોજેક્ટમાં રોપવામાં આવે છે, નર્સરીની ભૂમિકા પૂરી થઈ જાય છે. તેથી, તેને 'મોસમી નર્સરી' પણ કહેવામાં આવે છે. આવી હંગામી નર્સરીનાં કેટલાક ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ નીચે મુજબ છે. આવી નર્સરીમાં પ્રારંભિક રોકાણ ખૂબ જ ઓછું હોય છે. આવી નર્સરીને લીધે પરિવહન(TRANSPORTATION) ની જરૂર રહેતી નથી, તેથી તે પરિવહનની કીમત ઘટાડે છે. બીજું, રોપાઓ માટે ટ્રાન્ઝિશનલ આંચકો નહિવત્ છે. હંગામી નર્સરી માટે વધારાનું કોઈ ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર બનાવવું જરૂરી નથી. જરૂરિયાત પ્રમાણે જ છોડ તૈયાર કરવામાં આવે છે અને તેનો સંપૂર્ણ ઉપયોગ થતો હોવાથી બીજાનો બગાડ તેમજ રોપાઓના મૃત્યુદરનું પ્રમાણ ન્યૂનતમ છે.

કાયમી નર્સરી

આ નર્સરીઓ જ્યાં જરૂરી હોય ત્યાં સતત વાવેતર સામગ્રી સપ્લાય કરવાના દૃષ્ટિકોણથી સ્થાપિત કરવામાં આવી છે. નામ સૂચવે છે તે મુજબ તમામ જરૂરી ઇનપુટ્સની ઉપલબ્ધતા સાથે માળખાગત સુવિધા તેમાં કાયમી સામેલ છે. કાયમી નર્સરીને 'વ્યાપારી નર્સરી' પણ કહી શકાય, જ્યાં વેચાણ માટે ગુણવત્તા સભર વાવેતર સામગ્રી ઉત્પન્ન થાય છે. નર્સરીની પ્રતિષ્ઠા ઉત્પાદિત વાવેતરની સામગ્રીની ગુણવત્તા પર નિર્ભર છે. કાયમી નર્સરીમાં ઓફિસ, સ્ટોર, મધર બ્લોક્સ, નર્સરી પલંગ, સંરક્ષિત સંરચના, સિંચાઈ સ્રોત, વીજળી, પરિવહન સુવિધાઓ, પેકિંગ યાર્ડ, ખાતર, પશુઓ અને મશીનરી શેડ હોવા જરૂરી છે. તેઓ ખરીદી-વેચાણનો રેકોર્ડ, મુખ્ય છોડનો રેકોર્ડ અને ઇતિહાસ અને ઉત્પાદિત વાવેતર સામગ્રીનો રેકોર્ડ રાખે છે. તેમાં કુશળ કામદારો, સુપરવાઇઝર અથવા મેનેજરિયલ સ્ટાફ કાયમી ધોરણે જરૂરી છે. વાવેતર સામગ્રીના ઉછેર, વિકાસ અને સંખ્યા વૃદ્ધિ માટે જરૂરી સાધનો અને યંત્રો ખુબ મહત્વના છે. નર્સરી એક વ્યક્તિગત એન્ટરપ્રાઇઝ છે અને તેના માલિકને આવકના નફાકારક સ્રોત તરીકે સેવા આપે છે. કાયમી નર્સરી માટે આયોજિત રૂપરેખાની અને વ્યવસ્થાપનની જરૂર હોય છે. અને વધારે પ્રારંભિક મૂડી આવશ્યકતા છે.

ઉત્પાદિત છોડના પ્રકારનાં આધારે

સજાવટ આધારિત નર્સરી

અહીં રોપાઓ, ડુટ સ્ટોક અને સુશોભનના છોડની કલમો વગેરે ઉગાડવામાં આવે છે અને વધુ ઉપયોગ માટે જાળવવામાં આવે છે. આ નર્સરીમાં સજાવટી છોડના મુખ્ય વિભાગ હોય છે, જે કલમ બનાવવી, સંખ્યામાં વૃદ્ધિ અને વિકાસના કામમાં આવે છે. નર્સરીના ઊંચા ક્યારાઓ તેમજ જમીનમાંના ક્યારાઓમાં વિવિધ મોસમી, બારમાસી રોપાઓ અને સજાવટી છોડના મૂળની ગાંઠોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. નર્સરીનો અલગ વિભાગ બલ્બ અને ગાંઠોવાળી વનસ્પતિનો પ્રજનન તબક્કો સમાવે છે. જુદી જુદી લતાઓ અને વેલાઓના ટુકડાઓ કરીને મૂળ વિકસાવવાના હેતુથી અલગથી વાવેતર કરવામાં આવે છે. સુશોભન નર્સરીમાં ઘણા ઘરની અંદર માટેના અને બહાર માટેના પોટેટ પ્લાન્ટ્સ પણ છે. દાંડીવાળા ફૂલો અને છૂટક ફૂલોની રોપાઓ, મોસમી છોડ, બોંસાઈ, લતા અને વેલાઓનો એક અલગ વિભાગ હોય છે.

શાકભાજી નર્સરી

આ નર્સરી રોપણીની સામગ્રી જેમ કે, બધા શાકભાજીના રોપાઓ, મૂળિયા સાથેના કટિંગ (શતાવરીનો છોડ, શક્કરિયા), ગાંઠોમાંથી ઉગાડાતા રોપાઓ જેમકે આદુ, અને કંદ માટે ઉગાડવામાં આવતા રોપાઓ(બટાકા), અને બલ્બ (ડુંગળી, લસણ)ના વિકાસ અને સંરક્ષણના હેતુ માટે છે.

ફળ છોડની નર્સરી

આ નર્સરીમાં, રોપાઓ અને મૂળિયા સાથેના કટિંગ, ફળની મ્હોરવાળા છોડ, કલમ, ફળના ઝાડ ઉગાડવામાં આવે છે અને વધુ ઉપયોગ માટે સુરક્ષિત કરવામાં આવે છે. આ નર્સરીમાં વિવિધ ફળના પાકનો મુખ્ય વિભાગ હોય છે.

વન નર્સરી

જંગલોમાં જુદા જુદા જાતિના વૃક્ષો અને લતાઓનું વાવેતર કરવામાં આવે છે અને સામાજિક વનીકરણમાં ઉપયોગમાં લેવાતા રોપાઓ મોટે ભાગે બીજમાંથી ઉગાડવામાં આવે છે. તેનો પ્રચાર કરવામાં આવે છે. મોટા ઝાડની રોપાઓ જેવા કે માર્ગોસા, ગુલમોહર, અમલતાસ, કંચન, આમલી, અનોલા, પ્રોસોફિસ, ઓક, નીલગિરી, વગેરે સામાન્ય રીતે વન નર્સરીમાં જોવા મળે છે.

નર્સરીની રચનાના આધારે

ખુલ્લી ફીલ્ડ નર્સરી

આ નર્સરીઓ ખુલ્લા વિસ્તારોમાં કોઈપણ કાયમી માળખાં વગર સ્થાપિત થાય છે. સામાન્ય રીતે ઊંચા, જમીનમાં અથવા ખાડા કરીને તૈયાર કરેલા ક્યારા હોય છે.

કુદરતી પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ સામે આ નર્સરી સંવેદનશીલ છે.

હાઇટેક નર્સરી

આ પ્રકારની નર્સરી સંરક્ષિત માળખા હેઠળ સફળતાપૂર્વક સ્થાપિત કરી શકાય છે.

ઘાસના છાપરાવાળી નર્સરી

આ પ્રકારની નર્સરીમાં ક્યારાઓ પર ઘાસવાળી છત બનાવવામાં આવે છે. જે ભારે પવન, વરસાદ, તાપમાન અથવા ગરમથી નુકસાન સૂર્ય, વગેરેથી રોપાઓનું રક્ષણ કરે છે. તે ઓછા ખર્ચાળ છે પરંતુ ખૂબ અસરકારક નથી.

શેડ-નેટ

આવી નર્સરી શેડ-નેટ ઘરો હેઠળ ઉભી કરવામાં આવે છે. પાકના આધારે છાયાની વિવિધ જરૂરિયાત પ્રમાણે, વિવિધ રંગો અને જાળીની ગીચતા નક્કી કરી કવરીંગ સામગ્રી તરીકે વપરાય છે.

પોલી ટનલ

ટનલ બનાવવા માટે નર્સરીને પ્લાસ્ટિક સામગ્રીથી ઢાંકવામાં આવે છે. તે એક નાનકડું માળખું બને છે, જે ગ્રીનહાઉસ જેવી અસર ઉત્પન્ન કરે છે. ખૂબ ખર્ચાળ ન હોવા ઉપરાંત, તે બાંધવું અને તેને છુટું પાડવું સરળ છે. આમાં રોપાઓ ઠંડા, પવન, તોફાન, વરસાદ અને હિમથી સુરક્ષિત છે. સુધારેલી પરિસ્થિતિઓને લીધે, અંકુરણ અને છોડની વૃદ્ધિનું પ્રમાણ આમાં વધુ સાડું છે.

ગ્રીનહાઉસ / પોલિહાઉસ

ગ્રીનહાઉસ પોલિફિલ્મ અથવા શેડ-નેટ સાથે ફેમથી ઢંકાયેલ માળખું છે જેમાં છોડ આંશિક અથવા સંપૂર્ણપણે બદલાયેલ વાતાવરણ હેઠળ ઉગાડવામાં આવે છે. આવી રચનાઓમાં પર્યાપ્ત વેન્ટિલેશન પ્રદાન કરવામાં આવે છે અને મોટેભાગે તાપમાન અને ભેજ નિયંત્રિત ઉપકરણો પણ હોય છે. રોપાઓ જમીનથી ઊંચા ક્યારા પર અથવા પ્લગ-ટ્રેમાં સ્ટ્રક્ચરની અંદર ઉભા કરવામાં આવે છે. (પ્લગ-ટ્રે નવા અંકુરિત થયેલા છોડ અને ટીસ્યુ-કલ્ચરથી ઉગાડેલા છોડ માટે વપરાય છે.

નર્સરી ઇનપુટ્સ

પ્લાન્ટ ગ્રોથ રેગ્યુલેટર્સ (પીજીઆર)

તે પોષક તત્વો સિવાયનું એક જટિલ કાર્બનિક સંયોજન છે, જે ખુબ ઓછી માત્રામાં અપાય છે અને છોડના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવા અથવા વૃદ્ધિ અટકાવવા માટે સક્ષમ છે. છોડના વિકાસના નિયમનકારોનો ઉપયોગ ફૂલોની વૃદ્ધિ, વિકાસ અને ફૂલોના છોડની

ઉપજ વધારવા તેમજ ઘટાડવા થાય છે.

પ્લાન્ટ ગ્રોથ રેગ્યુલેટર્સના વર્ગો

પ્લાન્ટ ગ્રોથના કેટલાક નિયમનકારો નીચે મુજબ છે.

ઓક્સિન્સ

છોડમાં ઓક્સિન્સનું સંશ્લેષણ મૂળ અને ડાળીના ઉપરના ભાગમાં થાય છે. ઓક્સિન્સ કોષ દ્વારા થતી વૃદ્ધિને નિયંત્રિત કરે છે અને વિકાસલક્ષી અસરો જેમકે apical dominance ને પ્રભાવિત કરે છે. ઓક્સિન્સના કેટલાક ઉદાહરણો ઇન્ડોલ એસિટિક એસિડ (આઇએએ), ઇન્ડોલ બ્યુટ્રિક એસિડ (આઇબીએ), નેપ્થ્યાલિન એસિટિક એસિડ (એનએએ), 2,4-ડિક્લોરોફેનોક્સાઇસીટીક એસિડ (2,4-ડી) છે (કોષ્ટક 2.1).

સાયટોકિન્સ

સાયટોકીનિન છોડમાં એમિનો એસિડ્સના પરિવહનમાં મદદ કરે છે. તેઓ સેલના વિભાજન અને સંવેદનાને પ્રોત્સાહન આપે છે.

ગિબરેલિન્સ

તેઓ છોડના અંકુરમાં કોષ વિભાજન અને વિસ્તરણને નિયંત્રિત કરે છે, ઉદાહરણ તરીકે, જીએ ૩.

ઇથિલિન

તે ગેસિયસ હાઇડ્રોકાર્બન છે અને તેને 'ripening hormone' તરીકે ઓળખાય છે હોર્મોન ', ઉદાહરણ તરીકે, એથેફોન, એથરલ.

એબ્સિસિક એસિડ

એબ્સિસિક એસિડ સામાન્ય રીતે, એક 'વૃદ્ધિ અવરોધક' તરીકે ગણવામાં આવે છે વૃદ્ધિ અવરોધ પર તેની અસરોને કારણે અથવા સંવેદનશીલતાના કારણે તે છોડની મેટાબોલિક પ્રવૃત્તિઓમાં પણ શામેલ છે જેવા કે, પાંદડા ખરવા, પર્યાવરણીય તાણનો પ્રતિભાવ અને ફળ પાકવા.

પીજીઆરની વપરાશ

વૃદ્ધિ નિયમનકારો ખૂબ ઓછી સાંદ્રતામાં લાગુ થાય છે, એટલે કે, મિલિયન દીઠ એક ભાગ (પીપીએમ) માં. (એક લિટર પાણીમાં એક મિલિગ્રામ 1 પીપીએમ સોલ્યુશન આપે છે).

પીજીઆરની સંરચના

વૃદ્ધિ નિયમનકારો પાવડર સ્વરૂપમાં અથવા પેસ્ટ ફોર્મ અથવા સ્પ્રે સોલ્યુશન તરીકે વાપરી શકાય છે.

કોષ્ટક 2.1: ફૂલોના પાકમાં પ્લાન્ટ ગ્રોથ રેગ્યુલેટર્સ એપ્લિકેશન

S. No.	પીજીઆર	પાક	પ્રમાણ (ppm)	પરિણામ
1.	ઓક્સિન્સ (IAA or NAA) IBA 2,4-D	<ul style="list-style-type: none"> ડહેલીયા ઓર્કિડ્સ બલસમ બોગનવેલીઆ ગુલમોહર 	>100 500 5 1000-3000 8000-12000	<ul style="list-style-type: none"> ફૂલોમાં વિલંબ થાય છે મૂળ વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપે છે શૂટ લંબાઈ વધારે છે મૂળ નો વિકાસ પ્રેરે છે. મૂળ ઉગવાની પ્રક્રિયા ઝડપી કરે છે.
2.	સાયટોકીનીન	<ul style="list-style-type: none"> ઓર્કિડ્સ 	500	<ul style="list-style-type: none"> શૂટ વૃદ્ધિ વધારે છે
3.	GA3	<ul style="list-style-type: none"> એન્ટિરિફમ કાયસન્યેમમ ડહેલીયા ઝેદિઓલસ પીતુંનિયા ગુલાબ રજનીગંધા 	25 100-400 100-150 100-200 500 100-400 100-200	<ul style="list-style-type: none"> વહેલા ફૂલો આવે છે છોડની ઉચાઈ, આંતરિક લંબાઈ અને ફૂલની દાંડીની લંબાઈમાં વધારો થાય છે. ફૂલો અને વજનમાં વધારો પ્રેરે છે કોર્મની ઊપજ સુધારે છે અંકુરણ ટકાવારી સુધારે છે સ્ટેમ લંબાઈ અને ગુણવત્તા સુધારે છે બલ્બ ઉપજ સુધારે છે
4.	ઇથરલ એથેફોન	<ul style="list-style-type: none"> ઝેદિઓલસ કાર્નેશન 	1000 600-800	<ul style="list-style-type: none"> કોર્મ નિષ્ક્રિયતા તોડે છે શાખાને પ્રોત્સાહન આપે છે
5.	બેન્જિલેડેનાઇન	<ul style="list-style-type: none"> કાયસન્યેમમ 	600-1000	<ul style="list-style-type: none"> apical વર્ચસ્વ તોડે છે
6.	બી-નાઇન	<ul style="list-style-type: none"> જેરેનીયમ 	1000-5000	<ul style="list-style-type: none"> સહાયક મૂળમાં વધારો
7.	MH	<ul style="list-style-type: none"> બોગનવેલિયા 	1000-5000	<ul style="list-style-type: none"> ભરાવદાર વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપે છે
8.	ટીબા	<ul style="list-style-type: none"> ગલગોટા 	5-25	<ul style="list-style-type: none"> વધુ શાખાઓનો વિકાસ કરે છે.

પ્રાયોગિક ચકાસણીઓ

વૃત્તિ-1

નર્સરીની મુલાકાત

જરૂરી સામગ્રી: પેન, પેસિલ, પ્રાયોગિક નોટબુક, હર્બેરિયમ ફાઇલ, વગેરે.

કાર્યવાહી:

1. નજીકની નર્સરીની મુલાકાત લો અને નીચેની બાબતોને નોંધો:
 નર્સરીનો પ્રકાર.
 નર્સરીનો વિસ્તાર
 નર્સરી સ્થળ
 નર્સરીમાં ઉગાડવામાં આવેલા છોડના પ્રકાર
 નર્સરીનું માળખાકીય સુવિધાઓ - માનવ સંસાધનો. બંધારણો, સાધનો અને યંત્રો, વગેરે.
2. જો કોઈ ક્વેરી હોય, તો કૃપા કરીને નર્સરી માલિક સાથે ચર્ચા કરો.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. નર્સરી ઉછેર મુખ્ય ક્ષેત્રમાં પાકનો કુલ સમયગાળા _____ છે.
(એ) વધારે (સી) ઘટાડે
(બી) સુધારે (ડી) ઉપરોક્ત કંઈ નહીં
2. અસ્થાયી નર્સરી _____ છે.
(ક) મોસમી વાવેતર માટે (બી) સાઇટ પર નર્સરી
(સી) વન અને પર્વતીય વિસ્તારોમાં વાવેતર માટે (ડી) ઉપરોક્ત તમામ
3. સુરક્ષિત સંરચના હેઠળ સ્થાપિત નર્સરી _____ તરીકે ઓળખાય છે.
(એ) હાઇટેક નર્સરી (બી) તકનીકી નર્સરી
(સી) ઓછી કિંમતે નર્સરી (ડી) ઉપરોક્ત તમામ
4. સાયટોકિન્સ એ હોર્મોન્સ છે જે _____ માં મદદ કરે છે.
(એ) કોષ વિભાજન (બી) કોષની લંબાઈ
(સી) પાકવા (ડી) કોષની વૃદ્ધિ
5. છોડના વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવા અથવા રોકવા માટે ઓછી માત્રામાં આપવામાં આવતા કાર્બનિક સંયોજનો _____ છે.
(એ) પીજીઆર (સી) જૈવિક ખાતર
(બી) સૂક્ષ્મ તત્વો (ડી) મેક્રો તત્વો

વિસ્તૃત પ્રશ્નો

1. શું તમને લાગે છે કે નર્સરીઓ મહત્વપૂર્ણ છે?
2. વિવિધ પ્રકારની નર્સરીઓ કઈ છે? તેમાંથી કોઈ એકના ફાયદાઓ વર્ણવો.
3. પ્લાન્ટ ગ્રોથ રેગ્યુલેટર શા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે?



સાચા જોડકા જોડો

1. ઓક્સિન્સ (એ) ઇથેરોન
2. સાયટોકિનીન્સ (બી) જીએ 3
3. ગિબરેલિન્સ (સી) કનેટીન
4. ઇથિલિન (ડી) એનએએ

સેશન 2: ગ્રોઇંગ મીડિયા અને નર્સરીમાં ક્યારાની તૈયારી

નોંધ

ગ્રોઇંગ મીડિયમ

કુંડામાંના જે મિશ્રણમાં છોડ ઉગાડવામાં આવે છે તેને ગ્રોઇંગ મીડિયમ અથવા પોટિંગ મીડિયમ કહે છે. પોટિંગ સામગ્રીના પ્રકારની પસંદગી મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે છોડની વૃદ્ધિ સંપૂર્ણપણે તેના પર આધાર રાખે છે. ગ્રોઇંગ મીડિયમનું મુખ્ય કાર્ય છોડના મૂળમાં પોષક તત્વો, હવા અને પાણી પહોંચાડવાનું છે. તે છોડને બહારથી ટેકો આપે છે અને તેને સીધી સ્થિતિમાં રાખે છે અને ગુરુત્વાકર્ષણ બળની વિરુદ્ધ દિશામાં વૃદ્ધિ કરવામાં મદદરૂપ બને છે. ઉપરોક્ત બે કાર્યો માટે, તે જરૂરી છે કે માધ્યમ તેની અંદરના મૂળના વિકાસને સરળ બનાવે. તેથી, તે ઇચ્છનીય છે કે એક આદર્શ ગ્રોઇંગ મીડિયમ છિદ્રાળુ હોય અને હવાના પરિભ્રમણ માટે જગ્યા હોય. તેમાં પાણી ગ્રહણ કરવાની સારી ક્ષમતા હોવી આવશ્યક છે જેથી વારંવાર સિંચાઈ કરવાની જરૂર ન પડે. તેને છોડના વિકાસને ટેકો અને સમર્થન આપવું જોઈએ અને તે ઝેર, બિમારીઓ અને જંતુના જીવાતોથી મુક્ત હોવું જોઈએ. ગ્રોઇંગ મીડિયમએ ખાતર અને પુરક મીડિયમ, તેમજ જંતુનાશકોના વપરાશને સારી પ્રતિક્રિયા આપવી જોઈએ. તે વજનમાં હળવા, સરળતાથી ઉપલબ્ધ અને યોગ્ય પીએચ સ્તરનું હોવું જોઈએ. રાસાયણિક રચના તેમજ માધ્યમની સ્થૂળ રચના છોડના વિકાસની તરફેણ કરે તેવી હોવી જરૂરી છે.

ગ્રોઇંગ મીડિયમના પ્રકાર

છોડની સંખ્યાત્મક વૃદ્ધિ માટે વિવિધ પ્રકારના ગ્રોઇંગ મીડિયમનો ઉપયોગ થાય છે.

ગાર્ડન માટી

હળવી અને રેતાળ જમીન એ આદર્શ ગ્રોઇંગ મીડિયમ છે, જ્યારે ગણવાળી, ચીકણી, કાદવ અથવા માટીવાળી જમીન પસંદ કરવામાં આવતી નથી કારણ કે તેમાં ચીકાશ હોવાથી હવાનું પરિભ્રમણ મુશ્કેલ થઈ જાય છે. માટીમાં જૈવિક અને અજૈવિક બંને પદાર્થો હોય છે. માટી એક સર્વસામાન્ય, સાર્વત્રિક, સરળતાથી ઉપલબ્ધ અને તુલનાત્મક સસ્તી માધ્યમ છે, જે નર્સરીમાં વપરાય છે.

મોટા કણોનું કદ આ માધ્યમને વધુ છિદ્રાળુ, વાયુયુક્ત અને સારી રીતે ડ્રેઇન થાય તેવી બનાવે છે. આ માધ્યમના કણોના કદમાં વધારા ની સાથે પાણી ગ્રહણ કરવાની ક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે. રેતીનો સામાન્ય કદ 0.05-22 mm છે. ક્વાર્ટઝ રેતી એક ઉપયોગી ગ્રોઇંગ મીડિયમ છે પરંતુ તેમાં પોષક તત્ત્વોનો અભાવ છે. તે પ્રમાણમાં સસ્તું અને ભારે છે. સામાન્ય રીતે, તે માટી સાથે ભળી જાય છે અને સારી રીતે ડ્રેઇન થાય તેવા છિદ્રાળુ માધ્યમ તરીકે વપરાય છે.

કંપોસ્ટ

તે માટી સાથે ઉપયોગમાં લેવાતો સજીવ પદાર્થ છે. ખરેલા પાંદડા, ડાળીઓ, ઘાસનું કટીંગ, ઢોરોના ખોરાકનો કચરો અને ખેતરમાં પશુ પ્રાણીઓનો મળ વિસર્જન એ કેટલાક સામાન્ય ઘટકો છે જેનો ઉપયોગ કંપોસ્ટની તૈયારી માટે થાય છે. આ બધાને ખેતરમાં તૈયાર કરેલા ખાડામાં સડવા દેવામાં આવે છે. ખાતરમાં મુખ્ય અને નાના પોષક તત્ત્વો હોય છે જે છોડને વિકાસ માટે જરૂરી હોય છે.

સ્ફગ્નમ શેવાળ



ફિગ. 2.1- સ્ફગ્નમ શેવાળ પીટ

તેમાં પાણી પકડવાની ક્ષમતા ઉત્તમ છે અને તેના કારણે ઘણી વખત વજનમાં ભારે થઈ જાય છે. તે સામાન્ય રીતે એર લેયરિંગમાં મૂળ વધારવાના માધ્યમ તરીકે વપરાય છે. તે તુલનાત્મક રૂપે ખર્ચાળ છે અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ નથી (ફિગ. 2.1).



ફિગ. 2.2 - પીટ

પીટમાં માર્શ સ્વેમ્પના અવશેષો હોય છે. તેમાં થોડો જૈવિક નાઇટ્રોજનનો સમાવેશ થાય છે. તે ઝડપી વાનસ્પતિક વિકાસમાં મદદ કરે છે. તેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે નવા મૂળવાળા કટિંગ અથવા નવા અંકુરિત બીજ (ફિગ. 2.2) ઉગાડવા માટે થાય છે.

કોચર પીટ



ફિગ. 2.3 - પીટ

કોચર પીટ ફાઇબર ડસ્ટમાંથી મેળવવામાં આવે છે. તે પ્રકૃતિમાં એસિડિક છે અને તેનું પીએચ લગભગ 5.0 છે. તેમાં પાણીની રીટેન્શન ક્ષમતા વધારે છે (ફિગ. 2.3)

વર્મિક્યુલાઇટ

તે કેમિકલી રીતે હાઇડ્રેટેડ મેગ્નેશિયમ એલ્યુમિનિયમ આયર્ન સિલિકેટ છે. તે માઇકાની હીટ ટ્રીટમેન્ટ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. તે છિદ્રાળુ અને વજનમાં હળવા છે. તેમાં પાણીની સારી હોલ્ડિંગ ક્ષમતા છે (ફિગ. 2.4).



ફિગ. 2.4 - વર્મિક્યુલાઇટ

પર્લાઈટ

તે જ્વાળામુખી મૂળનું એક કુદરતી ખનિજ છે, જેનું વજન ઓછું છે. પી.એચ. સામાન્ય રીતે તટસ્થથી સહેજ ક્ષારયુક્ત હોય છે. (ફિગ. 2.5)

લાકડાનો વ્હેર

આ (SAW- MILLS)મીલોના પેટા-ઉત્પાદનો છે. તે સરળતાથી ઉપલબ્ધ અને સસ્તી છે. તે પોષક તત્ત્વોમાં નબળું છે પરંતુ નાઇટ્રોજનના ઉમેરા પછી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે (ફિગ. 2.6).

પોટીંગ મિશ્રણ

મૂળવાળું કટિંગ અને નાના રોપાઓને રોપવા માટે: 1 અથવા 2 ભાગ રેતી + 1 ભાગ LOAMY માટી + 1 ભાગ પીટ શેવાળ અથવા પાંદડાનો કચરો.

સામાન્ય કન્ટેનરમાં ઉગાડવામાં આવેલા નર્સરી સ્ટોકના પોટિંગ માટે: 2 ભાગ રેતી + 4 ભાગ LOAMY માટી + 2 ભાગ પીટ શેવાળ અથવા પાંદડાનો કચરો +1 ભાગ સારી રીતે સડેલા FYM

નર્સરી બેડ(ક્યારી) અને તેનું મહત્વ

નર્સરી બેડએ રોપાઓ ઉછેરવા અથવા રોપણી સામગ્રીને તૈયાર કરવાના ઉપયોગ માટે તૈયાર કરેલો જમીનનો એક ભાગ છે તે નાના રોપાઓના વિકાસ માટે કામચલાઉ સ્થળ તરીકે કાર્ય કરે છે. રોપાઓને તેના વિકાસના એક ચોક્કસ તબક્કે નર્સરી બેડથી મુખ્ય ક્ષેત્રમાં રોપવામાં આવે છે. નર્સરી બેડ એ 1-મીટર પહોળાઈનો એક નાનો પ્લોટ છે જ્યાં બીજને તેની પહોળાઈ મુજબ નજીક નજીક વાવણી કરવામાં આવે છે.

નર્સરી બેડ માં રોપાઓ ઉછેરવાના ઘણા ફાયદા છે.



ફિગ. 2.5 - પર્લાઈટ



ફિગ. 2.6 - લાકડાનો વ્હેર

(i) પ્લોટના નાના કદને કારણે, તે અંકુરિત બીજ અને નાના રોપાઓની સંભાળ રાખવા માટે અનુકૂળ પડે છે.

(ii) પ્રમાણમાં નાના વિસ્તારમાં અસરકારક રીતે અનુકૂળ પરિસ્થિતિઓ પ્રદાન કરી શકાય છે.

(iii) રોગો અને જીવાતો સામેના સાવચેતીનાં પગલાં સરળતાથી હાથ ધરી શકાય છે.

(iv) ઉંચી ક્યારીઓ પાણીના ભરાવાને ટાળે છે અને મૂળને વાયુપરિભ્રમણ પૂરું પાડે છે, તેના કારણે રોપાઓ વૃદ્ધિ ઝડપી અને રોપાઓને સક્ષમ કરે છે.

(v) કાળજીપૂર્વકની સંભાળને કારણે, બીજની અંકુરણ ટકાવારી સુધારે છે.

(vi) ધોવાઈ જવાના અને ખોટી જગ્યા હોવાને કારણે થતા બીજના બગાડ પર ધ્યાન રાખી શકાય છે.

(vii) નર્સરીમાં રોપાઓ માટેની તૈયારી માટે જરૂરી સમયગાળો, ખેતરની તૈયારી અથવા પાછલા પાકની લણણીમાં બોનસ સાબિત થાય છે.

નર્સરી માટે સ્થળ પસંદગી

સ્થાન

એક નર્સરી આદર્શ રીતે, પ્રદૂષણ મુક્ત જગ્યાએ સ્થિત હોવી જોઈએ. તે ઈંટના ભક્ષાઓ, ધુમાડા ઉત્સર્જન કરનારા ઉદ્યોગો અને ભારે વ્યવહારથી દૂર હોવું જોઈએ. નોન-કોકિટ(કાચા) રસ્તાઓ છોડ પર ખૂબ ધૂળ જમા કરે છે. નર્સરીમાં પર્યાપ્ત સૂર્યપ્રકાશ ઉપલબ્ધ છે તેની ખાતરી કરવી જ જોઈએ પરંતુ છોડ ગંભીર ગરમી સામે સુરક્ષિત હોવા જ જોઈએ.

જમીનની ટોપોગ્રાફી

નર્સરી સાઇટ પર જમીન, નર્સરીની વિવિધ કામગીરીની સુવિધા માટે સમતળ હોવી આવશ્યક છે. જો જમીન ઉબડ-ખાબડ હોય તો તેને સમતલ કરવી ખૂબજ જરૂરી છે. ડુંગરાળ વિસ્તારોમાં, જમીન સમતળ કરેલા ટેરેસીસ(અગાસીઓ)માં વહેંચવામાં આવી શકે છે.

માટી

માટી લોમ અથવા જૈવિક પદાર્થોનો મોટા જથ્થાવાળી રેતાળ લોમ હોવી આવશ્યક છે. જમીનની તટસ્થથી થોડું એસિડિક હોવું જોઈએ અને ક્ષારયુક્ત અથવા ખારાશવાળું હોવું જોઈએ નહીં. જમીનમાં સારી ડ્રેનેજ અને યોગ્ય પાણી રીટેન્શન ક્ષમતા હોવી જોઈએ. વાયુયુક્ત, છિદ્રાળુ, ફળદ્રુપ અને ઉત્પાદક જમીન વધુ પસંદગીપાત્ર છે.

પાણી

સ્થળ પર સિંચાઈ માટે પર્યાપ્ત માત્રામાં ગુણવત્તાયુક્ત પાણી મળવું આવશ્યક છે. નર્સરી પાણી કુદરતી સ્ત્રોતની નજીક હોવી જ જોઈએ. પાણી હાનિકારક ક્ષાર, ઝેર અથવા ખારાશ મુક્ત હોવું જોઈએ.

ડ્રેનેજ

નર્સરી સાઈટ બિનજરૂરી પાણીના ભરાવાથી મુક્ત હોવી જોઈએ. પાણી લાંબા ગાળા સુધી અટકી રહેવું જોઈએ નહીં, કારણ કે તેનાથ નુકશાનકર્તા ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે જે મૂળને નબળા વિકાસ તરફ દોરી જાય છે. તેથી સાઈટ પર ડ્રેનેજની યોગ્ય સુવિધાઓ પૂરી પાડવી અતિઆવશ્યક છે.

પરિવહન અને માર્કેટિંગ

નર્સરી સાઈટ રસ્તાઓ અથવા રેલ્વે સાથે જોડાયેલ હોવી જોઈએ. બજાર નજીક નર્સરી હોવી, તે ઘણું અનુકૂળ રહેશે. જો બજાર દૂર છે, તો પરિવહન ખર્ચ પણ વધશે અને છોડને નુકસાન થવાની શક્યતા રહેલી છે.

મજૂર

નર્સરી કાર્યમાં ઘણી મહેનત છે, અને કુશળ મજૂર કામદારો જરૂરી છે તેથી આસપાસમાં કુશળ મજૂરની ઉપલબ્ધતા મહત્વપૂર્ણ છે.

પવન અને પ્રાણીઓથી રક્ષણ

નર્સરીને પ્રાણીઓ અને ચોરોથી બચાવવા મજબૂત વાડ દ્વારા સુરક્ષિત કરવું આવશ્યક છે. યોગ્ય છોડનું દક્ષિણ-પશ્ચિમ દિશામાં વિન્ડબ્રેક તરીકે વાવેતર કરવાથી તીવ્ર પવનથી થતા નુકસાનને ટાળી શકાય છે.

નોંધ ની તૈયારી

પ્રકારના જોડાણ રીતે તૈયાર કરી શકાય છે.

SUNKEN BED-ખાડામાં ક્યારાઓ

આ પ્રકારના નર્સરી બેડ સુકા અને પવનવાળા વિસ્તારમાં બનાવાય છે. નામ સૂચવે છે તેમ, ગ્રાઉન્ડ લેવલથી 10-15 સે.મી. જમીનની નીચેની બાજુ તૈયાર કરાય છે. આ બેડ્સ લાંબા સમય સુધી સિંચાઈનું પાણી અથવા વરસાદી પાણીનો જથ્થો જાળવે છે. પાણીની અછત અથવા અછતનો સામનો કરી રહેલા વિસ્તારોમાં આ બેડ્સ ભેજને બચાવવા માટે મદદ કરે છે. આ ઉપરાંત તે નાના રોપાઓને ભારે પવનથી બચાવે છે. (ફિગ. 2.7)

FLAT BED - જમીન પરની ક્યારીઓ

આ ક્યારીઓ જમીનની સપાટી પર ખેતરના સ્તરે તૈયાર કરવામાં આવે છે. સિંચાઈના પાણીને ક્યારીમાં રોકવા માટે પાળા બનાવવામાં આવે છે. નર્સરીમાં ઉનાળા અને શિયાળાની ઋતુમાં રોપાઓ ઉછેરવા માટે બનાવવામાં આવે છે. ચોમાસામાં પાણી ભરાઈ રહે છે અને રોપાઓના રોટીંગનું કારણ બને છે. આ ક્યારીઓ તૈયાર કરવા માટે સેન્ડી લોમ અથવા ફાયબલ જમીન પસંદ કરવામાં આવે છે. ફ્લેટ બેડ એક-મીટર-પહોળા હોય છે, અને તેની લંબાઈ ઢાળની લંબાઈ અનુસાર હોય છે. સિંચાઈનું પાણી પૂરું પાડવા પાણીની ચેનલો વચ્ચેથી પસાર કરવામાં આવે છે.

FLAT BED - જમીન પરની ક્યારીઓની તૈયારી

ફ્લેટ બેડ બનાવવા માટે વિસ્તારને ચિહ્નિત કરો. આ ચિહ્નિત બેડ સપાટી ખોદવામાં આવે છે. તેને ખોદીને બરાબર બનાવો. ખાતર, એકવાચએમ અથવા ખાતર બેડ માપ અનુસાર સમાવિષ્ટ કરો. કેટલાક જંતુનાશક, જેમ કે ફોરેટ 10 ડી, ઉધઈ ટાળવા માટે પણ ઉમેરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ માટી દ્વારા થતા ચેપ તપાસવા માટે યોગ્ય ફૂગનાશકો સાથે (સામાન્ય રીતે, થિરામ @ 3 જી / કિલોગ્રામ) બીજ વાવેતર કરવામાં આવે છે.

RAISED BED - ઉંચી ક્યારીઓ

આ પ્રકારના નર્સરીના ક્યારીઓમાં, માટી સપાટી ઉપર 15-20 સે.મી ઊંચાઈ સુધી ઉભી કરવામાં આવે છે. તેથી, તેને RAISED BED કહેવામાં આવે છે. માટીના સ્તરો ક્ષેત્રની સપાટી ઉપર મૂકવામાં આવે છે જેથી તે માટીના ક્યારાની રચના કરે. આ ઉંચાઈ ના કારણે તે રોપાઓના મૂળને પાણીના ડ્રેનેજની અને વાયુ પરિભ્રમણની સુવિધા પૂરી પાડે છે આ ક્યારીઓને ચોમાસામાં પાણીના ભરવાથી બચવા માટે પ્રાધાન્ય આપવામાં આવે છે. નબળા ડ્રેનેજવાળી જમીનમાં પણ આવા ક્યારાઓના ઉપયોગથી ડ્રેનેજની અને વાયુ પરિભ્રમણની સુવિધા બહેતર થાય છે. ચોમાસામાં RAISED BED ડેમ્પિંગ ઓફનું જોખમ ઘટાડે છે અને રોપાના બચવાની શક્યતા વધારે છે.

ઉંચી ક્યારીઓની તૈયારી

જમીનની સપાટી ખોદવામાં આવે છે અને તેને સમથળ અને સાફ(FINE TILTH) કરવામાં આવે છે. તે પછી, સપાટીની ઉંચાઈ વધારવા પથારીની આજુબાજુની માટી ઉપર ખેંચાય છે, જેથી ક્યારીની આજુબાજુ, આપમેળે ખાઈ બનાવે છે. જે પાછળથી સિંચાઈ માટે વપરાય છે. આ સમયે ખાતર અને મેન્યોર ઉમેરવામાં આવે છે. આ ક્યારીઓ પણ પાળાઓથી બંધ છે. આંતરિક કામગીરીની સુવિધા માટે બેડની

પહોળાઈ એક મીટર છે. આ ક્યારીઓ જમીનની સપાટીથી લગભગ 10-12 સે.મી. ઉંચી હોય છે અને લંબાઈ જમીનના ઢાળ અનુસાર બદલાઈ શકે છે. આંતરિક કામગીરીની સુવિધા માટે ક્યારીઓની બે હરોળ વચ્ચે 30-50 સે.મી.નું અંતર રાખવામાં આવે છે. ક્યારીની પહોળાઈ મુજબ બીજને પંક્તિઓમાં અથવા ક્યારેક બ્રોડકાસ્ટિંગ પદ્ધતિ દ્વારા વાવેતર કરવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં પાણી છંટકાવથી અથવા પાણી છાંટવાના ડબ્બાથી પુરું પાડવામાં આવે છે, જેથી વાવેલા બીજ વિખરાઈ જાય નહીં. એકવાર રોપાઓના મૂળ સારી રીતે વિકસિત થાય છે અને રોપા જમીનના સ્તર સુધી પહોંચે છે, ત્યારબાદ ક્યારી સાથે જોડાયેલ ખાઈ દ્વારા સિંચાઈ કરી શકાય છે.

નોંધ || તૈયારી દરમિયાન લેવાની સાવચેતી

(i) સામાન્ય રીતે, ક્યારીઓ વાવેલા બીજના અંકુરણ અથવા કટિંગ ડાળીના મૂળ ઉગાડવા માટે વપરાય છે. પોષણ ઉપરાંત, ભેજ અને વાયુપરિભ્રમણ એ મહત્વપૂર્ણ પરિબલો છે જે રોપાઓની વૃદ્ધિ પર અસર કરે છે.

(ii) નર્સરી બેડ ફળદ્રુપ જમીનમાં બનાવવો જોઈએ. આ જમીનની માટી કાર્બનિક પદાર્થો સામગ્રીથી સમૃદ્ધ હોવી જોઈએ સાથે ડ્રેનેજ અને વાયુપરિભ્રમણ સારું થવું જોઈએ. જે માટીમાં વોટર રીટેન્શન ક્ષમતા સારી હોય તેને સિંચાઈની વારંવાર જરૂર હોતી નથી.

(iii) વધુ સિંચાઈ SUNKEN BED અને જમીન પરની ક્યારીઓના બીજ અને રોપાઓને સડા તરફ દોરી જાય છે. સિંચાઈ જમીનના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે. રેતાળ જમીનમાં વારંવાર સિંચાઈની જરૂર પડે છે.

(iv) માટી-જન્ય ચેપ જેમકે નેમાટોડ્સ, જંતુઓ અને જીવાત અને રોગ માટીની સારવાર દ્વારા ટાળી શકાય છે.

(v) સામાન્ય રીતે, પહોળાઈ એક મીટરથી વધારે ન હોવી જોઈએ અને લંબાઈ જમીનના ઢાળ અનુસાર હોવી જોઈએ જેથી જ્યારે સિંચાઈ કરવામાં આવે ત્યારે પાણી ક્યારાના દરેક ખૂણા સુધી પહોંચે છે, આખો ક્યારો સિંચાઈ જાય છે.

(vi) રોપાઓ નાજુક અને સુક્યુલન્ટ્સ છે અને તેમને ગરમીનો આંચકો લાગતો હોય છે, તેથી સાઈટમાં તૈયાર કરતા ક્યારામાં આંશિક છાંયો પ્રાપ્ત થતો હોવો જોઈએ. ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉષ્ણકટિબંધીય ભારત માં, સીધા સૂર્યપ્રકાશવાળી સાઈટ ટાળવી જોઈએ.

મેન્યોર અને ખાતરોનો ઉપયોગ

મેન્યોર

તે પોષક તત્ત્વોને ધીરે ધીરે મુક્ત કરે છે. મેન્યોર નાખવામાં આવે ત્યારે તે જમીનમાંથી ઓછા થયેલા પોષક તત્ત્વોની કમી પૂરી કરે તેવી સંભાવના છે.. આ ઉપરાંત, તે જમીનની રચનાને સુધારે છે, જેના કારણે ડ્રેનેજ અને વાયુપરિભ્રમણ પણ સુધરે છે. તેથી, જમીનની તૈયારી સમયે સડેલા ફર્મ યાર્ડ ખાતર (એફવાયએમ) ને મિક્સ કરવાની સંપૂર્ણપણે ભલામણ કરવામાં આવે છે. નર્સરીના ક્યારાઓની તૈયારી દરમિયાન, માટીમાં સારી રીતે 5-10 કિલો સડેલા એફવાયએમ પ્રતિ ચોરસ મીટર ક્ષેત્રફળ મિક્સ કરવું જોઈએ.

ખાતરો

બેસલ એપ્લિકેશન

નર્સરી બેડની તૈયારી સમયે અને / અથવા બીજ વાવણી સમયે થતાં ખાતરનો ઉપયોગને 'બેસલ એપ્લિકેશન' અથવા 'બેસલ ડ્રેસિંગ' કહેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં, ખાતર સમગ્ર નર્સરી બેડમાં એકસરખી ફેલાય છે અને માટી સાથે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ ફોસ્ફેટિક અને પોટેશિક ખાતરો માટે યોગ્ય છે.

ટોપ ડ્રેસિંગ

ખાસ કરીને નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો કે જે સરળતાથી ઉપલબ્ધ હોય છે. ઉભા પાકમાં ખાતરોના પ્રસારણને 'ટોપ ડ્રેસિંગ' કહે છે.

FOLIAR FEEDING - પરિચારીત ખોરાક

તે નર્સરી પાક, ખાસ કરીને શાકભાજી અને ફૂલોના છોડ માટે ખાતર વાપરવાની બીજી પદ્ધતિ છે. માત્ર પોષક તત્ત્વો, જેમ કે નાઇટ્રોજન અથવા સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો આ એપ્લિકેશન દ્વારા લાગુ કરી શકાય છે. જો પાક સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો(micronutrients)ની અછતને કારણે પીડાય છે (Fe, Mn, Zn and Cu)ની ઉણપના લક્ષણો છોડ પર દેખાય છે, તે પરિચાર ખોરાક દ્વારા સુધારી શકાય છે. તેમાં ચોક્કસ સાવચેતી જરૂરી છે, જેમ કે પોષક તત્ત્વોની ઓછી સાંદ્રતા અને પર્યાપ્ત પર્યાસમૂહ(foliage)ની ઉપલબ્ધતા.

રોપાઓનું રક્ષણ

જમીનની સારવાર

નર્સરી માટે વપરાતી માટી અથવા કોઈપણ વાવેતર માધ્યમ જીવાતો દ્વારા દૂષિત હોઈ શકે છે. વાવેતર માધ્યમમાં જીવાતોની હાજરીના કારણે નર્સરીમાં પાકને મોટું નુકસાન થાય છે અથવા ચેપ રોપાઓ દ્વારા અથવા મૂળ પર લાગેલા માધ્યમ દ્વારા ખેતરમાં પણ લાગી શકે છે. તેથીજ એવું પસંદ કરવામાં આવે કે જે માધ્યમ નર્સરી માટે વપરાય છે તે ચેપ અથવા ઉપદ્રવથી મુક્ત હોવા જોઈએ. માટીના ઉપચાર માટે અપાયેલી ભિન્ન - ભિન્ન પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

માટીનું સોલિરેશન

આ પદ્ધતિમાં, માટી અથવા માધ્યમનું તાપમાન ખૂબ વધારવામાં (47 ડિગ્રી સે અને તેથી વધુ) આવે છે. જેથી ચેપ લગાવે તેવી જીવાતો નિયંત્રણમાં આવે છે અથવા નાશ પામે છે. તે એક ભૌતિક પદ્ધતિ છે જે તાપમાન વધારવા માટે સૂર્યની ઊર્જાનો

નોંધ િરે છે. તે, સામાન્ય રીતે, ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉષ્ણકટિબંધીય ભારતમાં અનુસરવામાં આવે છે, જ્યાં સૂર્ય ઉનાળા દરમિયાન ખૂબ ગરમ હોય છે.

કાર્યવાહી

સૌ પ્રથમ, ક્યારીવાળી જગ્યા પર માટી ખોદી નાખો. પત્થરો, કાંકરા અને નીંદણ દૂર કરો. માટીના ઢેંકાને કુશ કરો અને તેને સમથળ અને સાફ(FINE TILTH) બનાવો. ભીની માટી શુષ્ક માટી કરતાં ગરમી વધુ સારી રીતે ગ્રહણ કરે છે, તેથી તે વિસ્તારને સંપૂર્ણ રીતે સિંચાઈ કરો. 200 ગેજની કાળી પોલિથીન ફિલ્મ સાથે સાઇટને આવરી દો અને ભીની માટી/ કાદવ(mud) વડે બધી બાજુથી હવાયુસ્ત રીતે સંપૂર્ણ વિસ્તાર આવરી લો. આ પદ્ધતિથી 47 ડિગ્રી તાપમાન અથવા તેથી વધુ સુધી જમીનનું તાપમાન વધે છે અને 5-6 અઠવાડિયામાં માટી કોઈપણ ચેપ અથવા ઉપદ્રવથી મુક્ત થાય છે. આ સાઈટ પર નર્સરી બેડ તૈયાર કરી શકાય છે અથવા માટીનો ઉપયોગ પોટ્સ અથવા પોલિબેગ ભરવા માટે થઈ શકે છે.

સ્ટીમ ટ્રીટમેન્ટ

આ પદ્ધતિનું પાલન અદ્યતન દેશોમાં થય છે અને ભારતમાં સામાન્ય રીતે નથી વપરાતી. ગરમ વરાળ માટીમાં પસાર કરવામાં આવે છે જેથી જીવાતોને નિયંત્રિત કરી શકાય. માટે જમીન. નર્સરી બેડ પોલિથીન શીટથી હવાયુસ્ત રીતે સંપૂર્ણ વિસ્તાર આવરી લેવામાં આવે છે. સતત ઓછામાં ઓછા 4-6 કલાક માટે મિકેનિકલ રીતે ગરમ વરાળ આપવામાં આવે છે જે જંતુઓ મારવા માટે કારગર રહે છે.

રાસાયણિક સારવાર

ફોર્માલીન

વાણિજ્યિક ફોર્માલીનાઇડ પ્રવાહી સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. તે એક અસરકારક fumigant, સજીવ (છોડ અને પ્રાણી) માટે ખૂબ ઝેરી છે. નર્સરી બેડની જમીન (Sterilization) સૂક્ષ્મજંતુમુક્ત કરવા માટે 0.25% ની સંદ્રતા પર હાથ ધરવામાં આવે છે. ઇચ્છિત કદના ક્યારા તૈયાર કરીને ઓછી તીવ્રતાવાળા ફોર્માલીન સોલ્યુશન દર ચોરસ મીટર વિસ્તાર દીઠ 4-5 લિટરના દરે ભીંજાય છે. સોલ્યુશનને 15-20 સે.મીની ઊંડાઈ સુધી ઉતારવામાં આવે છે. ઝેરી ધૂમાડી માટીમાં પ્રવેશ કરે છે અને તેને સૂક્ષ્મજંતુમુક્ત બનાવે છે. આખી સાઇટ જાડા પોલિથીન શીટ વડે આવરી ઉત્સર્જિત ધુમાડો 48 કલાક માટે જાળવી શકાય છે. 48 કલાક પછી કવરને દૂર કરી ક્યારાને , બીજ વાવણી માટે, પહેલાં 7- 8 દિવસ ખુલ્લો રાખવામાં આવે છે. ફોર્માલીનાઇડ એપ્લિકેશન વખતે ભારે સાવચેતી જરૂરી છે. ધુમાડો સાથે સીધો સંપર્ક ટાળવ નોંધ અરજકર્તા દ્વારા ઝ્લોવ્સ, માસ્ક અને ગોગલ્સ પહેરવા જ જોઈએ.

ફૂગનાશકો

નર્સરીમાં, માટીથી જન્મેલા પેથોજેન્સ, રોગો જેમ કે વિલ્ટ, રોટ્સ અને ડેમ્પિંગ-ઓફ માટે જવાબદાર છે. જમીનમાંના ઇનોક્યુલમ્સ જમીનમાં ફૂગનાશકો ઉમેરીને અથવા ભીનાશ દ્વારા કાઢી શકાય છે. ફૂગનાશકો, જેવાકે કેપ્ટન અને કાર્બેન્ડાઝિમ, માટી પર નીચે મુજબ લાગુ કરી શકાય છે

પદ્ધતિ 1 - ચોરસ મીટર દીઠ 5 ગ્રામ દર પર શુષ્ક(dry) એપ્લિકેશન અથવા ચોરસ મીટર દીઠ 2.5-3% ફૂગનાશક સોલ્યુશન 4-5 લિટર છટકાવ કરી માટીથી જન્મેલા પેથોજેન્સને નિયંત્રિત કરો.

જંતુનાશકો

માટીમાં રહેતા ઘણા જીવજંતુ અને જીવાતોની લાર્વા એ નર્સરી છોડ માટે ગંભીર સમસ્યા છે. આ જીવાતો હોઈ શકે છે. જમીનમાં જંતુનાશક દવાઓના ઉપયોગ દ્વારા તેને નિયંત્રણમાં રાખી શકાય છે.

જૈવિક પદ્ધતિ (બાયો એજન્ટ્સ)

ટ્રાઇકોડેર્મા એસપીપી. જેવા કેટલાક જૈવિક એજન્ટો છે જે જમીનમાં હાજર ફૂગ, વિલ્ટ માટે કારણભૂત અને રોટિંગ ફૂગ સામે અસરકારક જોવા મળે છે અને સ્યુડોમોનાસ ફળ અથવા સ્ટેમ રોટને નિયંત્રિત કરે છે. આ બાયો-એજન્ટો 10-25 ગ્રામ / ચોરસ મીટરના દરે ઉપયોગમાં લેવાય છે અને તે ક્યારાની તૈયારીના સમયે જમીનમાં સારી રીતે ભળી જાય છે. બાયો એજન્ટોના ઉપયોગ બાદ બીજ 2-3 દિવસ પછી વાવવા જોઈએ.

બીજની સારવાર

ફૂગનાશક દવાઓથી થતી બીજની સારવાર બીજ-જન્ય તેમજ જમીન જન્ય પેથોજેન્સ સામે અસરકારક હોવાનું જાણવા મળ્યું છે. ફૂગનાશક દવાઓ, જેમ કે બેવિસ્ટિન અથવા થિરમ, 2.5-2 ગ્રામ / કિલો-બીજ બીજ-જન્ય તેમજ જમીન જન્ય પેથોજેન્સ દ્વારા થતા ચેપ સામે રક્ષણ પૂરું પાડે છે.

પ્રાયોગિક ચકાસણીઓ

કાર્ય-1

RAISED BED – ઉંચી ક્યારીની તૈયારી દર્શાવો.

જરૂરી સામગ્રી: મેજર ટેપ, કોદાળી, બગીચો રેક, પાણી પાવાની કેન, બીજ, વગેરે.

કાર્યવાહી

1. ક્યારીનો વિસ્તાર માપો અને સફેદ પાઉડર અથવા ચૂનાની મદદથી ચિહ્નિત(MARK) કરો
2. ચિહ્નિત વિસ્તારની સપાટીની માટી ખોદીને એ વિસ્તારને સાફ અને સમથળ (fine tilth) બનાવો.
3. નીંદણ અને છોડના અવશેષોને રેક સહાયથી એકત્રિત કરો.
4. ક્યારાની ઊંચાઈ વધારવા માટે ક્યારાની આસપાસની માટી 15-20 સે.મી.જેટલી ઉપર ખેંચાય છે.
5. આંતરિક કામગીરીને ધ્યાનમાં રાખતા ક્યારીની પહોળાઈ એક મીટર રાખો.
6. ક્યારીની બે પંક્તિઓ વચ્ચે 30-50 સે.મી.નું અંતર રાખવામાં આવે છે
7. સારવાર કરેલ બીજ પંક્તિઓમાં પહોળાઈ મુજબ અથવા છુટું વાવેતર કરવામાં આવે છે.
8. પાણી પાવાની કેનથી ક્યારામાં સિંચન કરો.

કાર્ય-2

સોલિરેશન દ્વારા જમીનની સારવારનો નિદર્શન કરો.

જરૂરી સામગ્રી: કોદાળી, બગીચો રેક, ૨૦૦ ગેજની પોલિથીન ફિલ્મ, વગેરે.

કાર્યવાહી

1. સૌ પ્રથમ, ક્યારીવાળી જગ્યા પર માટી ખોદી નાખો.
2. પથ્થરો, કાંકરા અને નીંદણ દૂર કરો .
3. માંટીના ઢેફાને કશ કરો અને તેને સમથળ અને સાફ(FINE TILTH) બનાવો.
- 4 . પથારીને સારી રીતે પિચત કરો.
5. 200 ગેજની કાળી પોલિથીન ફિલ્મ સાથે સાઇટને આવરી દો.
6. માજિનને ભીની માટી/ કાદવ(mud) વડે બધી બાજુથી હવાચુસ્ત રીતે સંપૂર્ણ વિસ્તાર આવરી લો.
7. આ પદ્ધતિથી 47 ડિગ્રી તાપમાન અથવા તેથી વધુ સુધી જમીનનું તાપમાન વધે છે.
8. 5-6 અઠવાડિયા પછી, નીંદણની સંખ્યાનું અવલોકન કરો.

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. પાણીની અછત અથવા તંગીમાં _____ ક્યારીઓ ભેજ બચાવવા માટે મદદ કરે છે
2. FLAT BED સામાન્ય રીતે _____ તરીકે ઓળખાય છે.
3. (Raised. Bed)ઉંચી ક્યારીની તૈયારીમાં, જમીનને _____ સે.મી ઊંચાઇ સુધી વધારવામાં આવે છે.
4. બીજની સારવાર _____ અને _____ ચેપને અટકાવે છે.
5. Growing MEDIA ગ્રોઇંગ માધ્યમો તરીકે જમીનનો આદર્શ પ્રકાર _____ અને _____ છે.
6. ચીકણી જમીન _____ અને _____ ને કારણે ઇચ્છનીય માધ્યમ નથી.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. માઇક્રો પોષક તત્વો _____ દ્વારા લાગુ કરી શકાય છે.
(એ) ડીપ પ્લેસમેન્ટ (બી) ટોચ ડ્રેસિંગ
(સી) ફોલીઅર ફીડિંગ (ડી) બસલ ડ્રેસિંગ
2. રેતીનું સામાન્ય કદ _____ છે.
(એ) 2.0 થી 2.5 મીમી (બી) 0.05 થી 2.0 મીમી
(સી) 2.5 થી 3.0 મીમી (ડી) 3.0 થી 3.5 મીમી
3. નર્સરી બેડની જમીન (Sterilization) સૂક્ષ્મજંતુમુક્ત કરવા માટે _____ ની સંદ્રતા ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
(એ) 0.25% (બી) 2.50%
(સી) 25.0% (ડી) 0.025%
4. _____, એક જૈવિક એજન્ટ છે, માટી-જન્ય ફૂગ સામે અસરકારક છે.
(એ) કુએરિયમ એસ.પી.પી.
(બી) ટ્રાઇકોડર્મા એસ.પી.પી.
(સી) સ્ક્લેરોટિનિયા એસ.પી.પી.
(ડી) ત્રિકોગ્રામા એસ.પી.પી.

વિસ્તૃત પ્રશ્નો

1. ગ્રોઈંગ માધ્યમ (growing medium) શું છે? તેના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
2. તમે કેમ વિચારો છો કે નર્સરી બેડ આવશ્યક છે?
3. નર્સરીમાં ખાતરની એપ્લિકેશનની વિવિધ પદ્ધતિઓ વર્ણવો
4. માટી સોલિરેશન એટલે શું?

જોડકાં જોડો.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. કાર્બનિક પદાર્થ | (A) સ્ફગ્નમ શેવાળ |
| 2. માઇક્રો પોષક | (B) ખાતર |
| 3. પાણીની સારી હોલ્ડિંગ ક્ષમતા | (C) પીટ |
| 4. માર્શ સ્વેમ્પ | (D) ફે, એમ. એન., ઝેડ. એન. નો અવશેષ |
| 5. હાઇડ્રેટેડ મેન્નેશિયમ એલ્યુમિનિયમ | (E) માટી સોલિશન |
| 6. જ્વાળામુખીનું મૂળ | (F) વર્મિક્યુલાઇટ |
| 7. માટી-જંતુનાશક જીવાતોનું નિયંત્રણ | (G) પર્લાઇટ |

34



સેશન 3: બીજ વાવણી અને વાવેતર સામગ્રી

બીજ વાવણીની પદ્ધતિઓ

છૂટી વાવણી

નર્સરીની તૈયારી કર્યા પછી, બીજ ક્યારીમાં ફેલાવો અને તેમને ઝીણી જાળીથી ચાળેલા કોહવાચેલા એફવાયએમ અથવા ખાતર વડે ઢાંકી દો. આ પદ્ધતિના કેટલાક ગેરફાયદા છે, કારણ કે બીજ સમાન અંતરે મૂકી શકાતા નથી. તેથી અન્યની તુલનામાં મોટી સંખ્યામાં બીજની જરૂર પડે છે.

સુરેખ વાવણી (ક્યારીમાં છીછરી ખાઈ)

તે નર્સરીમાં બીજ વાવવા માટેની શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિ છે. લીટીઓમાં વાવણી રોપાઓના અંકુરણ અને ગુણવત્તામાં સુધારો કરે છે. આ પદ્ધતિમાં, દરેક બીજની સ્વતંત્ર જગ્યા થાય છે, અને તેથી તે તંદુરસ્ત અને ઉત્સાહથી વધે છે. આ પદ્ધતિમાં રોગગ્રસ્ત રોપાઓ અને નીંદણ સરળતાથી સંચાલિત કાઢી શકાય છે.

કાર્યવાહી

સમતળ ક્યારી પર અમુક ઊંડાઈની છીછરી ખાઈ પહોળાઈ મુજબ અને જરૂરિયાત પ્રમાણે વચ્ચે જગ્યા રાખીને લાકડીની મદદથી બનાવવામાં આવે છે. આ બીજના કદ પર આધાર રાખે છે. નાના બીજનું વાવેતર છીછરી

35

ઊંડાઈ અને વચ્ચે ઓછી જગ્યા રાખીને થાય છે, અને મોટા બીજમાં એનાથી ઊંડાટું થાય છે. સામાન્ય રીતે, બીજને તેના વ્યાસથી 3-4 ગણી ઊંડાઈએ વાવેતર કરવામાં આવે છે. સરખા અંતરે એક-એક બીજ વાવવામાં આવે છે. નાના બીજને સમાન વિતરણના હેતુસર રેતી સાથે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે. તે પછી, ખાઈને ઝીણી માટીથી ઢાંકી દેવામાં આવે છે. વાવણીથી રોપણી સુધીના સમય દરમિયાન ક્યારીઓમાં સ્પ્રીંકલર કે વોટર કેનથી હળવી સિંચાઈની જરૂર પડે છે પોલિઇથિલિન શીટ, ડાંગર સ્ટ્રો, વગેરે દ્વારા ક્યારીને ઢાંકવા(મલ્ટીંગ)થી બીજના ઝડપી અને સમાન અંકુરણમાં મદદ કરે છે. જોકે બીજ અંકુરણ પછી તરત જ

મલ્ટીંગને દૂર કરવા જોઈએ.

પ્લગ ટ્રેમાં બીજ વાવવું

ઉચ્ચ મૂલ્ય ધરાવતા અને સંકર બીજને ખુલ્લા મેદાનના બદલે પ્લગ ટ્રે (પ્રો-ટ્રે) માં વાવવાનું પસંદ કરવામાં આવે છે. પ્રો-ટ્રેના છીછરા પ્લગ નરમ પ્લાસ્ટિક બનેલા હોય છે. આ પ્લગ વાવેતર માધ્યમથી ભરેલા છે. કોઈર ઉદ્યોગની બાય-પ્રોડક્ટ કોકો પીટમાં ઉચ્ચ જળ ગ્રહણ ક્ષમતા છે, તેથી તે સામાન્ય રીતે પ્રો-ટ્રેમાં માધ્યમ તરીકે વપરાય છે (ફિગ. 2.7).



ફિગ. 2.7 - પ્લગ ટ્રેમાં બીજ વાવવું

કાર્યવાહી

બીજ વાવણી માટે આંગળી વડે પ્રો-ટ્રેના છીછરા પ્લગ ની મધ્યમાં નાના ખાડા(0.5 સે.મી.) બનાવવામાં આવે છે. આ ખાડામાં બીજ મૂકવામાં આવે છે અને તેને ઢાંકી લેવામાં આવે છે. ભેજ જાળવવા માટે પાણી છાંટવામાં આવે છે.

કાપીને મૂળ ઉગાડવા

ઘણાં સજાવટી છોડની વ્યાપારીક કારણોસર સંખ્યા વૃદ્ધિ માટે પ્રજનનની વિવિધ રીતો ઉપયોગમાં લેવાય છે. જેમાં મૂળિયાના વાવેતર, સ્ટેમ કટીંગ (ડ્યુરાંટા, કોટન, એકલેફા, વગેરે), પાંદડા દ્વારા (પાનફૂટી, બ્રાયોફિલમ) અથવા મૂળ (બેગોનીયા) મહત્વપૂર્ણ પદ્ધતિઓ છે. જે મોટાભાગના વ્યવસાયિક સજાવટી છોડના પાક માટે વપરાય છે. કેટલાક છોડની કલમો અને આંખ કલમ વડે સંખ્યા વૃદ્ધિ કરવામાં આવે છે, અને આ માટે જરૂરી મૂળ સ્ટેમ કટીંગની રોપણી દ્વારા ઉભા કરવામાં આવે છે. તેથી, ડાળી કાપીને મૂળ આપવું એ વનસ્પતિ પ્રસરણ સામેલ બીજી મહત્વપૂર્ણ પદ્ધતિ છે. ડાળીઓના કટિંગનું raised bed, flat bed કે શેઢા પર મૂળ ઉગાડવાના

હેતુથી વાવેતર કરવામાં આવે છે, પછી આ મૂળ સાથેની ડાળીઓને આંખ કલમ અને કલમ બનાવવાનો હેતુથી જરૂરી કદની પોલી બેગમાં રોપવામાં આવે છે. કટિંગના મૂળ પર હોર્મોન્સ વાપરવાથી ઝડપી મૂળિયાને પ્રેરિત કરે છે. વાયુ પરિભ્રમણ અને ડ્રેનેજ પર્યાપ્ત હોવાને લીધે રેતી અથવા રેતાળ લોમ મૂળ માટે એક સારું માધ્યમ માનવામાં આવે છે.

પોટીંગ, ડિપોટિંગ અને રીપોટિંગ પોટિંગ

આમાં છોડના ક્યારી અથવા પોલિએથલિન બેગમાંથી ગ્રોઈંગ મીડીયમ ધરાવતા પોટ્સમાં સ્થાનાંતરણનો સંદર્ભ આપે છે પોટિંગમાં વિવિધ પગલાં શામેલ છે.

(i) પોટની પસંદગી

(ii) પોટીંગ મિશ્રણ સાથે પોટ ભરવા

(iii) છોડ મૂકવો

(iv) છોડને પાણી પીવડાવવું અને તેને સ્ટોક કરવું

(v) પોટની જગ્યા

કુંડાઓ (પોટ્સ)

પસંદગી અને ઉપલબ્ધતા પર આધાર રાખીને સુશોભન છોડ વિવિધ પોટ્સમાં ઉગાડવામાં આવે છે. માટી, સિમેન્ટ, સિરામિક, પ્લાસ્ટિક અને અન્ય પ્રકારના કુંડાઓ ઘરમાં છોડ ઉગાડવામાં વપરાય છે. જો કે, માટીના પોટ્સ સૌથી વધુ લોકપ્રિય, સરળતાથી ઉપલબ્ધ, ખૂબ છિદ્રાળુ અને સસ્તા છે. પોટ્સના યોગ્ય કદની પસંદગી મહત્વપૂર્ણ છે. કુંડુ પસંદ કરતા પહેલા છોડનું કદ અને તેની વૃદ્ધિની પદ્ધતિ ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. નમૂનાના છોડના પ્રદર્શન માટે, પોટનું કદ ઓછામાં ઓછા 30 સે.મી હોવું જોઈએ.

પોટીંગ મિશ્રણ

એક અસરકારક પોટિંગ મિશ્રણ વજનમાં હલકો હોવો જોઈએ અને પાણી પકડવાની સારી ક્ષમતા છે. તે ડ્રેનેજ સરળ છે અને છોડને પૂરતા પોષણ સપ્લાય કરવામાં મદદ કરે છે. તે ખાતરી કરવી આવશ્યક છે કે મિશ્રણ જંતુ અને રોગો મુક્ત છે. ફર્ન અને બલ્બસ છોડ માટે, માધ્યમ ખૂબ છિદ્રાળુ, બરછટ રેતી, બગીચાની હળવી માટી અને પર્ણના કચરાનો સમાવેશ કરવાની જરૂર છે. લીમડાની કેક અને બોનમીલ પોષક તત્ત્વો તરીકે ઓછી માત્રામાં પણ વાપરી શકાય છે.

કાર્યવાહી

(i) પોટ ભરવું

એક કુંડાની પસંદગી છોડના કદ અને છોડની વૃદ્ધિની પદ્ધતિ અનુસાર કરવામાં આવે છે. વધુ પડતા પાણીના નિકાસ માટે ડ્રેનેજ હોલ કુંડાના તળિયે બનાવવામાં આવે છે. તેને માટીના ઠીકરા વડે ઢાંકી દેવામાં આવે છે જેથી પોટિંગ મિશ્રણ કાણામાંથી પાણી સાથે વહી ન જાય. 3-5 સે.મી. કદના મોટા ઠીકરા પાણી સરળતાથી નીકળી જાય એ માટે પોટના તળિયે મૂકવામાં આવે છે. તેના પર બરછટ રેતીનો એક જાડા સ્તર આવે છે. અને છેલ્લે, બાકીનું કુંડુ પોટિંગ મિશ્રણથી ભરવામાં આવે છે. કુંડાને પકડવા માટે તેમજ પાણી માટે ઉપરથી 2.5 સે.મી. જગ્યા ખાલી હોવી આવશ્યક છે.



ફિગ. 2.8 - કુંડાઓ

(ii) વાવેતર

તંદુરસ્ત મૂળવાળી કલમ અથવા છોડને કાળજીપૂર્વક ક્યારીમાંથી ખોદીને કાઢવું. તે પછી, પોટિંગ મિશ્રણની મધ્યમાં રુટ બોલ(માટી સાથેના મૂળ) સાથે મૂકવું. પોટિંગ મિશ્રણ વડે કુંડામાની ખાલી જગ્યા ભરવી. સ્ટેમની આસપાસ મિશ્રણને સરખું દબાવો અને તેને કોમ્પેક્ટ બનાવો. પાનખર મિજાજ ધરાવતા છોડનું પોટિંગ ફેબ્રુઆરી-માર્ચમાં કરવામાં આવે છે, જ્યારે સદાબહાર છોડનું પોટિંગ જુલાઈ-ઓગસ્ટમાં કરવામાં આવે છે (ફિગ. 2.8)

સાવચેતીનાં પગલાં

- મૂળની સાથેની માટી(રુટ બોલ) વધારે પડતી ના દબાવી જાય તેની કાળજી રાખવી જોઈએ. કારણ કે તે છોડના મૂળ તોડી અને નુકસાન કરશે.
- વાવેતર પછી તરત જ છોડને સ્પ્રીંકલર કેનથી નરમાશથી પાણી આપો આ માટે તમે ધીરેથી છંટકાવ કરી શકો છો.

- કુંડા સાથેના છોડને ઠંડક અને છાયાવાળી જગ્યાએ મૂકો જેથી છોડને નવા કુંડામાં ફાવી જાય. જો છોડની દાંડી લાંબી અથવા નબળી હોય તો છોડને વાંસની લાકડી વડે ટેકો પૂરો પડવો.

ડિપોટિંગ

જમીન પર, ક્યારામાં કે બીજા કુંડામાં છોડને વાવવાના હેતુસર એક કુંડામાંથી કાઢવાની ક્રિયાને ડિપોટિંગ કહે છે. મૂળ સંવેદનશીલ હોય છે અને તેને ઇજાઓ થવાની સંભાવના વધુ હોવાથી ડિપોટિંગ કરતી વખતે સંભાળની જરૂરિયાત છે. ડિપોટિંગ કરતી વખતે રુટ સિસ્ટમ પર જોડાયેલ માટીને છોડની સાથે ડિપોટ કરવી તે વધુ સારું છે. જો જરૂરી હોય તો આ માટી ડિપોટ કર્યા પછી કાળજીપૂર્વક દૂર કરી શકાય.

કાર્યવાહી

ડિપોટિંગ કરતા પહેલાં પોટને પાણી આપવું આવશ્યક છે. આ પોટને એક હાથમાં ઉઠાવી લેવામાં આવે છે, બીજા હાથની બીજી અને ત્રીજી આંગળીની વચ્ચે છોડનો દાંડો આવે તે રીતે અને બાજુમાં અંગુઠો આવે તે રીતે કુંડાની ટોચ પર હાથ ફેલાવીને પકડવું. આ પછી કુંડાને ઊંધું કરો. જો જરૂરી હોય તો, કુંડાના કાંઠાને હાથથી અથવા કોઈ નક્કર આધાર અથવા બેનચ ની ધાર પર થપથપાવવાથી માટી કુંડાના આકારમાં જ છુટી પડી જાય છે. તેને ફરી બીજા કુંડામાં રોપતા પહેલા નીચેની બાજુની માટી અને એકદમ જુના અને ઝીણા મૂળ તંતુઓ કાપીને દૂર કરવામાં આવે છે.(ફિગ. 2.9)



ફિગ. 2.9 - ડિપોટિંગ

રીપોટિંગ

એક કુંડામાંથી બીજા કુંડામાં છોડને વાવવાની ક્રિયાને રીપોટિંગ કહે છે. તે ડિપોટેડ છોડનું બીજા કુંડામાં વાવેતર છે. રીપોટિંગ નીચેના ઉદ્દેશો સાથે કરવામાં આવે છે:

- (i) હાલના નાના જૂના કુંડાને અથવા જુના પોટીંગ મિશ્રણને નવા સાથે બદલવું .
- (ii) ઘરના છોડની તંદુરસ્ત વૃદ્ધિ માટે, છોડને વર્ષમાં એકવાર રીપોટિંગ કરવામાં આવે છે.
- (iii) રીપોટિંગ મૂળને સારી રીતે કાપણીની સુવિધા આપે છે જેનાથી છોડના વિકાસ અને વૃદ્ધિ ઘણા થાય છે.
- (iv) મૂળ વિકાસ માટે કુંડાનું મોટું કદ મોટી જગ્યા પ્રદાન કરે છે.



કાર્યવાહી

છોડના પ્રકાર પર આધાર રાખીને ફેબ્રુઆરી-માર્ચમાં અથવા ચોમાસાંની શરૂઆત પહેલાં રિપોટિંગ કરવામાં આવે છે. સડી ગયેલા, મૃત, સૂકા અથવા વળેલા મૂળ તીક્ષ્ણ સિક્ક્યુટર્સ સાથે (ફિગ. 3.6 જુઓ) સરસ રીતે કાપવામાં આવે છે. વધારાની અને જૂની માટી બધી બાજુથી હળવેથી દૂર કરવામાં આવે છે. કુંડુ તાજા પોટીંગ મિશ્રણથી ભરાય છે અને પછી પાણી પાવામાં આવે છે. કરવામાં આવે છે. છોડને નવા કુંડની માટીમાં પણ સમાન ઊંડાઈએ રોપવામાં આવે છે જે તે જૂના કુંડામાં હતું.

નર્સરી છોડ: સંભાળ અને જાળવણી

પ્લાન્ટ હેન્ડલિંગ

જ્યારે છોડને રૂટ સ્ટોક અથવા ટીશ્યુ કલ્ચર(tissue culture) દ્વારા ઉછેરવામાં આવે ત્યારે તેમને સંભાળ અને જાળવણીની જરૂર છે. છોડના યોગ્ય વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે તેમને માફક આવે તેવું વાતાવરણ આપવું અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે. સારી ગુણવત્તાના વાવેતર સામગ્રીના ઉત્પાદન માટે નીચેની પ્રવૃત્તિઓ કરવામાં આવે છે.

શેડિંગ

તીવ્ર ગરમી અને ભારે વરસાદથી નર્સરીમાંના નાના છોડને બચાવવા માટે, નેટ-જાળી અથવા પોલિથીન જાળી વપરાય છે.

થીનીંગ (thinning)

તે હરોળ અને અને લીટીઓમાં છોડની વસ્તીને નિયંત્રિત કરવાની એક રીત છે. આ ઓપરેશન દરમિયાન, બિનઆરોગ્યપ્રદ, નબળા, રોગગ્રસ્ત અને ક્ષતિગ્રસ્ત છોડને ખેંચી નાખવામાં આવે છે જેથી તંદુરસ્ત છોડ સારી રીતે વિકાસ પામી શકે. જ્યારે રોપાઓ થોડા સારા પાંદડા બનાવે છે ત્યારે સામાન્ય રીતે થીનીંગ કરવામાં આવે છે. તે સૂર્યપ્રકાશ અને હવાને દરેક છોડ સુધી પહોંચવા માટે જગ્યા આપે છે.

છોડની સિંચાઈ

નર્સરી બેડને વોટરીંગ કેનની સહાયથી સિંચાઈ કરવી આવશ્યક છે. છોડ સારી રીતે સ્થાપિત થયા પછી, છોડની જરૂરિયાત મુજબ પાણી પીવડાવવું જોઈએ.

નીંદણ

નીંદણ પોષક તત્વો અને જમીનના પાણી માટે સ્પર્ધા કરે છે, જેના કારણે બીજના વિકાસ નબળી ગુણવત્તાવાળો રહે છે. તેઓ હવાના પરિભ્રમણને પણ અટકાવે છે અને જંતુઓ અને રોગ વહન કરતા સજીવને આશરો આપે

છે અને તેથી નર્સરી બેડ નીંદણ મુક્ત હોવા જોઈએ. નીંદણ ઉગે ત્યારે હાથ વડે અથવા નાની પાવડી, કોદાળી કે રેક વડે ઘાસના છોડ અને નીંદણ દૂર કરવાની સૌથી સામાન્ય પ્રથા છે. નીંદણ નિયંત્રણ માટે બીજ વાવણી પછી હર્બિસાઇડ્સ પણ વાપરી શકાય છે, તેને બેસલ ડ્રેસિંગ તરીકે નર્સરી બેડ પર છાંટવામાં આવે છે.

નર્સરી માં છોડની પ્રતિકારક ક્ષમતા (Hardening of plants) વધારવી આ પ્રક્રિયામાં છોડના પ્રત્યારોપણ પહેલા થોડા દિવસો સુધી ક્યારીમાં પાણી આપવાનું રોકી રાખવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા છોડને પ્રત્યારોપણ આંચકોનો સામનો કરવા માટે તૈયાર કરવા માટે જરૂરી છે. જ્યારે સાઈટની જમીનની તૈયારી કરવામાં વિલંબ થાય છે અને રોપાઓ વધુ કદના થઈ જાય ત્યારે પણ આ પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 2.2: નર્સરીમાં સામાન્ય જંતુઓ, જીવાતો અને રોગો

રોગો અને જીવાતો	લાક્ષણિકતાઓ અને લક્ષણો	નિયંત્રણ
ડેમ્પીંગ ઓફ	કોલર ભાગ પર રોપાઓનું સડો અને પછીના તબક્કે છોડ ઢળી પડે.	Soil sterilization જેમાં ફોર્માલીન 2%, કોપર ઓક્સીક્લોરાઇડ 2 જી / એલ ડ્રેચ અથવા કાર્બેન્ડાઝિમ 2 જી / લીટર
લીફ સ્પોટ	પાંદડા પર નાનાથી મોટા કાળા અથવા ભૂરા રંગના ફોલ્લીઓ	માન્કોઝેબનો છંટકાવ 3 જી / લીટર
લીફ માઈનર	આ જીવાત પાંદડા પર સર્પ જેવા ઝળહળતી રેખાઓ પેદા કરે છે.	ટ્રાઇઝોફેસ 0.25 મિલી / લીટર
એફિડ	નાના લીલો, ભુરો અથવા બ્લેક સેપ યુસિયા જંતુઓ, જે મીઠા દ્રવ્યનો સ્વાદ કરે છે જે કીડી અને સુતી મોલ્ડને આકર્ષે છે	ડાયમેથોએટ 2 મિલી / લીટર લીમડાનું તેલ 2-4 મિલી / લીટર
થ્રીપ્સ	નાના કાળા અથવા પીળા રંગના સેપ યુસિયા જંતુઓ, જે છોડ અને ફૂલોના યુવાન ભાગોમાં ઉપદ્રવ કરે છે.	સ્પિનોસડ 0.2 મિલી / એલ ડાયમેથોએટ 2 મિલી / એલ લીમડાનું તેલ 2-4 મિલી / લિ

કાર્ય-1

છોડના પોટિંગની પ્રક્રિયા દર્શાવો.

જરૂરી સામગ્રી: કુંડુ, પોટિંગ મિશ્રણ, થોડા ઠીકરા, છોડ, રુટ શીયર, વગેરે.

કાર્યવાહી

પોટ ભરવા

1. છોડના કદ અને છોડની વૃદ્ધિની પદ્ધતિ અનુસાર કુંડાની પસંદગી કરો.
2. ડ્રેનેજ હોલ માટીના ઠીકરા વડે ઢાંકી દો.
3. તેની ઉપર બરછટ રેતીનો એક જાડા સ્તર બનાવો.
4. બાકીનું કુંડુ પોટિંગ મિશ્રણથી ભરી દો.
5. કુંડાને પકડવા માટે તેમજ પાણી માટે ઉપરથી 2.5 સે.મી. જગ્યા ખાલી રાખો.

વાવેતર

1. તંદુરસ્ત મૂળવાળી કલમ અથવા છોડને કાળજીપૂર્વક ક્યારીમાંથી ખોદીને કાઢો.
2. છોડને પોટિંગ મિશ્રણની મધ્યમાં રુટ બોલ(માટી સાથેના મૂળ) સાથે મૂકો.
3. પોટિંગ મિશ્રણ વડે કુંડામાની ખાલી જગ્યા ભરો.
4. સ્ટેમની આસપાસ મિશ્રણને સરખું દબાવો અને તેને કોમ્પેક્ટ બનાવો.
5. વાવેતર કર્યા પછી તરત જ કુંડામાં સિંચાઈ કરો.

-2

છોડના ડીપોટિંગનું નિદર્શન કરો.

જરૂરી સામગ્રી: કુંડા સાથેનો છોડ, રુટ શીયર, વગેરે.

કાર્યવાહી

1. ડીપોટ કરતા પહેલાં, છોડને પાણી આપવું આવશ્યક છે.
2. નુકસાન ના થાય એ રીતે છોડને કાળજીપૂર્વક કુંડામાંથી બહાર કાઢો.
3. તેની આસપાસની માટી સાથેની મૂળની બોલ કુંડામાંથી બહાર આવે છે.
4. બીજા કુંડામાં રોપતા પહેલા નીચેની બાજુની માટી અને એકદમ જુના અને ઝીણા મૂળ તંતુઓ કાપીને દૂર કરો.

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. નર્સરીમાં બીજ વાવવા માટેની શ્રેષ્ઠ _____ પદ્ધતિ છે.
2. ઉચ્ચ મૂલ્ય ધરાવતા બારમાસી બીજ વાવેતર _____ માં કરવાનું પસંદ કરવામાં આવે છે.
3. એક આદર્શ પોટિંગ માધ્યમમાં _____ ક્ષમતા સારી હોવું જોઈએ.
4. નર્સરી સ્ટેજ પર રોપાઓનો સામાન્ય અને ગંભીર રોગ _____ તરીકે ઓળખાય છે.
5. મૂળિયાવાળું સ્ટેમ અથવા મૂળિયાવાળું કટીંગ વ્યવસાયિક રીતે એક _____ ની મહત્વપૂર્ણ પદ્ધતિ છે.
6. છોડને એક કુંડામાંથી બીજા કુંડામાં સ્થાનાંતરિત કરવાનું _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

બીજ સામાન્ય રીતે તેના _____ થી 3-4 ગણી ઊંડાઈએ વાવેલો હોય છે.

- (a) ત્રિજ્યા (બી) વ્યાસ
(સી) લંબાઈ (ડી) પહોળાઈ
2. પોટિંગ મિશ્રણ _____ હોવું જોઈએ.
(એ) પર્યાપ્ત પોષણ સપ્લાય કરતું (બી) સારી ડ્રેનેજ સીસ્ટમ ધરાવતું
(સી) સારી પાણી-હોલ્ડિંગ ક્ષમતા ધરાવતું (ડી) ઉપરોક્ત તમામ
3. ડેમ્પિંગઓફ સામાન્ય રીતે, _____ દ્વારા થાય છે.
(એ) સારો સૂર્યપ્રકાશ (બી) ઉચ્ચ તાપમાન
(સી) નીચા તાપમાન (ડી) ઉચ્ચ ભેજ
4. એક કુંડામાંથી બીજા કુંડામાં સ્થાનાંતરિત કરવું _____ કહેવાય છે.
(એ) ડીપોટિંગ (બી) પોટિંગ (સી) રિ પોટિંગ (ડી) રોપણી

વિસ્તૃત પ્રશ્નો

1. બીજ વાવણીની વિવિધ પદ્ધતિઓ કઈ છે?
2. પ્લગ ટ્રેમાં બીજ કેવી રીતે વાવવામાં આવે છે?
3. પોટિંગ શું છે? પોટિંગની પદ્ધતિ દર્શાવો.
4. નર્સરીમાં છોડની પ્રતિકારક ક્ષમતા (Hardening of plants) સમજાવો.
5. સામાન્ય નર્સરી જંતુઓ, જીવાતો અને રોગોનું વર્ણન કરો. કેવી રીતે તેને નિયંત્રિત કરી શકાય છે?

A	B	
1. નર્સરી જંતુઓ અને જીવાત	(a) થીનીંગ	
2. બીજ ઉપચાર	(b) અકેલેફા	
3. છોડની વસ્તી નિયંત્રણ	(c) શ્રિપનું નિયમન	
4. સ્ટેમ કટીંગ	(d) ડેમ્પિંગ-ઓફ	

યુનિટ ૩

ઓજારો (ટૂલ્સ) અને ઉપકરણો



પ્રસ્તાવના:

કૃષિ ક્ષેત્રમાં આધુનિક ટેકનોલોજીના પ્રવેશ અને વિવિધ મશીનો અને ઓજારો ક્ષેત્રે નવતર સંશોધન અને વિકાસને કારણે ફૂલોની ખેતી ભૂતકાળની તુલનામાં વધુ સરળ અને નફાકારક બની છે. ખેડૂત સામાન્યપણે હવામાનની અનિશ્ચિતતા, કૌશલ્યયુક્ત શ્રમિકોની અપ્રાપ્યતા અને સમયના અવરોધ જેવાં ઘણાં પરિબલોને કારણે સામાન્યપણે મિકેનિકલ ફાર્મિંગ અપનાવે છે. આમ, મિકેનાઇઝ્ડ ફાર્મિંગ ઓછા સમયમાં કાર્ય પૂર્ણ કરવામાં મદદરૂપ બને છે, શ્રમ પાછળના વધારાના ખર્ચની બચત કરે છે અને તે કોઈપણ સમયે ઉપલબ્ધ હોય છે. વર્તમાન સમયમાં ઘણાં આધુનિક ઓજારો અને ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જેના કારણે વિવિધ પાકની ખેતી સરળ બને છે.

સેશન 1: જમીન તૈયાર કરવા માટે વપરાશમાં લેવાતાં ઓજારો

હળ (પ્લાઉ)

મોલ્ડબોર્ડ પ્લાઉ

તે કાર્બન સ્ટીલ અથવા સ્ટીલની મિશ્ર ધાતુમાંથી બનાવવામાં આવે છે, જેનો બેઝ ત્રિકોણ હોય છે. મોલ્ડબોર્ડ પ્લાઉનું કદ હળ દ્વારા પાડવામાં આવતા ચાસની પહોળાઈ દ્વારા મપાય છે. સામાન્યપણે તે આશરે ૨૦ સેમી અને તેથી વધુનો ચાસ પાડી શકે છે.

ડિસ્ક પ્લાઉ

તેમાં વિવિધ કદની મૂવિંગ સર્ક્યુલર સ્ટીલ ડિસ્ક્સનો સમાવેશ થાય છે. ડિસ્ક્સના કદમાં તેના વ્યાસ અને જાડાઈ સમાવિષ્ટ હોય છે. વિવિધ હળમાં વપરાતી ડિસ્ક્સ 50-90 સેમીનો વ્યાસ ધરાવે છે. આ ડિસ્ક્સ ચીકણી માટીમાં તથા કઠણ અને કોરી માટીમાં વધુ મદદરૂપ થઈ શકે છે. તે વજનદાર હોય છે અને જમીનને કરકરી કરે છે.

સબ-સોઇલ આર્મ પ્લાઉ (પતાશી હળ)

આ પ્રકારનું હળ ભારે માટી માટે ઉપયોગી છે. તેમાં સિંગલ એડજસ્ટેબલ આર્મ હોય છે, જેમાં નીચે કાતર આવેલી હોય છે અને તે જમીનની સપાટીની નીચે થઈ ગયેલા કઠણ ઢેફાંને તોડી પાડે છે. તે સ્થિર પાણી ધરાવતી જમીનમાં પાણી-નિકાલની વ્યવસ્થામાં સુધારો કરે છે. તેને જમીન નીચે 50 સેમી સુધી નાંખી શકાય છે અને ચાસનો ખાડાનો ભાગ 5-7 સેમી પહોળો રાખવા માટે એકદમ સાનુકૂળ છે.

હેરો (દંતાળ)

જમીન તૈયાર કરવા દરમિયાન ઢેફાં દૂર કરીને, નીંદણ (નકામું ઘાસ) કાપીને, માટીની સપાટીને કરકરી કરીને માટીને વ્યવસ્થિત કરવાની તૈયારી માટે દંતાળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. દંતાળ ડિસ્ક, સ્પાઇક, સ્પ્રિંગ કે બ્લેડ જેવા પ્રકારોની હોય છે. (આકૃતિ 3.1)

પ્લેન્ક (પાટિયું, સમાર)



તે લાકડાનું ભારે પાટિયું હોય છે, અને સામાન્યપણે ક્યારાને સમથળ કરવા માટે તથા બીજના વાવેતર માટે જમીન તૈયાર કરવા વપરાય છે. આ ઉપરાંત, બીજ ઉપર માટીનું આવરણ બરાબર છવાઈ ગયું હોય, તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે બીજ વાવ્યા બાદ તરત પણ તેની જરૂર પડે છે. ખેતર ખેડ્યા બાદ માટીના

લેવલિંગ માટે પણ તે ઉપયોગમાં લેવાય છે.



કલ્ટિવેટર

માટીને હલાવવા તથા પોચી કરવા માટે, ઢેફાં તોડવા માટે અને નીંદણ હટાવવા માટે કલ્ટિવેટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કલ્ટિવેટર હળ અને દંતાળની મધ્યવર્તી ભૂમિકા ભજવે છે. આ ઉપરાંત તે ખેડ (ખેડવણ જમીન)ને, હવાની અવર-જવરને જાળવી રાખે છે, ધોવાણ અને બાષ્પીભવન

થતું અટકાવે છે. માટીને ખેડવા માટે ટાઇન અને સ્પાઇક (તીક્ષ્ણ) કલ્ટિવેટર્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (આકૃતિ 3.2)

પ્રેક્ટિકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ

જમીન તૈયાર કરવા માટે વપરાશમાં લેવાતાં ઓજારોની ઓળખ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: પ્રેક્ટિકલ નોટબુક, પેન્સિલ, પેન, ઓજારો, વગેરે

પ્રક્રિયા

નીચેની વિગતો લખો

1. ઓજારોનાં વિવિધ પ્રકારોની ઓળખ કરો.
2. ઓજારોનાં નામ લખો.
3. ઓજારોનો ઉપયોગ જણાવો.
4. આકૃતિ દોરીને ઓજારોના વિવિધ ભાગો દર્શાવો.

તમારી પ્રગતિ તપાસો.

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. માટીને ઉપર-નીચે કરવા માટે અથવા તો ચાસ પાડવા માટે વપરાતા ઓજારને કહે છે.
2. મોલ્ડબોર્ડ પ્લાઉ (હળ) આશરે સેમી કે તેથી વધુનો ચાસ પાડી શકે છે.
3. હળ ચીકણી માટીમાં ઘણું ઉપયોગી નિવડે છે.
4. સબ-સોઇલ સિંગલ આર્મ પ્લાઇનને માટીમાં સેમી ઊંડે સુધી નાંખી શકાય છે.
5. કલ્ટિવેટર એ અને નું કાર્ય કરતું ઓજાર છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. કલ્ટિવેટર સારી જાળવવામાં મદદરૂપ બને છે.
(એ) ખેતી (બી) ખેડ
(સી) લેન્ડસ્કેપિંગ (ડી) ફળદ્રૂપતા
2. ઢેફાં તોડીને યોગ્ય જમીન તૈયાર કરવા માટે વપરાતા ઓજારને કહે છે.
(એ) દંતાળ (બી) હળ
(સી) લેવલ બોર્ડ (ડી) રોટાવેટર
3. જમીનને સમથળ કરવા માટે વપરાતું ઓજાર કહેવાય છે.
(એ) દંતાળ (બી) કલ્ટિવેટર
(સી) રોટાવેટર (ડી) પ્લેન્ક (પાટિયું)

વિસ્તૃત પ્રશ્નો:

1. ખેતર તૈયાર કરવા માટે વપરાશમાં લેવાતાં ઓજારોના વિવિધ પ્રકારો જણાવો.
2. નીચેનાં ઓજારો વિશે ટૂંકમાં લખો.
(1) દંતાળ
(2) કલ્ટિવેટર

એ	બી
1. મોલ્ડબોર્ડ પ્લાઠ	(એ) ડિસ્ક અને સ્પાઇકના પ્રકાર
2. પ્લેન્ક (પાટિયું)	(બી) માટીને નરમ કરે
3. ડિસ્ક પ્લાઠ	(સી) 50 સેમી ઊંડે
4. સિંગલ આર્મ પ્લાઠ	(ડી) 50-90 સેમી વ્યાસ
5. કલ્ટિવેટર	(ઇ) લેવલિંગ
6. દંતાળ ફેરવવું (ખેડ કરવી)	(એફ) 20 સેમી અને તેનાથી વધુ



સેશન 2: અન્ય ઓજારો અને ઉપકરણો

વિવિધ પ્રકારનાં બાગાયતી કાર્યો હાથ ધરવા માટે હેન્ડ કલ્ટિવેટર, દંતાળ, પાવડો, કોદાળી, ડાળી-ડાળખાં કાપવા માટેની કાતર (સેક્ટર્સ), હેન્ડ ટ્રોવેલ (ઘરુ ઉપાડવાની ખરપડી), ગાર્ડન ફોર્ક, સ્પ્રિન્કલર્સ, રેક, પૂનિંગ સો, સ્પ્રે પમ્પ, ગ્રાસ શિયર, બર્ડિંગ અને ગ્રાફ્ટિંગ નાઇફ, વગેરે ઓજારોની જરૂર પડે છે. આ ઓજારો અને સાધનોને હેન્ડ ટૂલ્સ તથા પાવર ઇક્વિપમેન્ટ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય. હેન્ડ ટૂલ્સ સામાન્યતઃ પાવર ઇક્વિપમેન્ટ (વીજ ઉપકરણો) કરતાં ઓછાં ખર્ચાળ હોય છે, એક કરતાં વધુ પ્રકારે ઉપયોગમાં લઇ શકાય છે અને નાની જગ્યાઓમાં તેમનો વપરાશ સરળતાથી કરી શકાય છે. આ સાધનો અને ઉપકરણો ખેતીનાં રોજિંદાં કાર્યો કાર્યક્ષમ રીતે, સહેલાઇથી, સમયસર અને આર્થિક દ્રષ્ટિએ પોષણક્ષમ રીતે પાર પાડવામાં મદદરૂપ થાય છે.

બિલ હૂક (દાંતરડું)



બિલ હૂક એક તરફ કે બંને તરફ ધાર ધરાવે છે. તે હૂકના આકારનું ઓજાર છે અને વળાંકદાર બ્લેડ આકૃતિ 3.3: બીલ હૂક (દાંતરડું)

ધરાવે છે, જે હાઇ કાર્બન સ્ટીલ અને મેંગેનિઝ સ્ટીલની બનેલી હોય છે. તેના છેડે લાકડા કે પ્લાસ્ટિકનું હેન્ડલ આવેલું હોય છે. સામાન્યપણે મોટી ડાળીઓ કાપવા માટે અથવા તો વૃક્ષ પરથી જૂની અને સૂકાઇ ગયેલી ડાળીઓ દૂર કરવા માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

બર્ડિંગ-કમ-ગ્રેટિંગ નાઇફ



બર્ડિંગ-કમ-ગ્રાફ્ટિંગ નાઇફ એ બર્ડિંગ માટે તથા ગ્રાફ્ટિંગ (કલમ)ની કામગીરી માટે વપરાય છે. તેમાં બે બ્લેડ આવેલી હોય છે, એક બર્ડિંગ માટે તથા એક આકૃતિ 3.4:

બર્ડિંગ-કમ-ગ્રેટિંગ નાઇફ ગ્રાફ્ટિંગ માટે. આ બ્લેડ્ઝ હેન્ડલના છેડે લગાવાયેલી હોય છે. બંને બ્લેડ્ઝ હાઇ કાર્બન અથવા મિશ્રિત સ્ટીલની બનેલી હોય છે અને બંને એક હેન્ડલમાં આવી જાય છે. બંને બ્લેડ્ઝને હેન્ડલમાં વાળી શકાય છે. ચાલુ હાલતની બ્લેડની લંબાઇ 6.5-7.5 સેમી તથા પહોળાઇ 1.5 સેમી (આકૃતિ 3.4) હોઇ શકે છે.

સ્લેશિંગ એન્ડ પૂનિંગ નાઇફ

છોડ કે ઝાડની બિનજરૂરી ડાળી કે શાખા દૂર કરવા માટે આ પ્રકારના ચાકુનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રકારનું ચપ્પુ બ્લેડ અને હેન્ડલને ચુસ્ત રીતે જોડીને



બનાવવામાં આવે છે. બ્લેડના છેડે વળાંક આપવામાં આવ્યો હોય આકૃતિ 3.5 પૂનિંગ નાઇફ છે, જેથી છોડની નાની ડાળીઓ કે શાખાઓને કાપી શકાય. બ્લેડ હાઇ કાર્બન કે મિશ્રિત સ્ટીલની બનેલી હોય છે. હેન્ડલ સારી ગુણવત્તાના લાકડા કે પ્લાસ્ટિકનું બનેલું હોય છે. (આકૃતિ 3.5)

સેક્ટર્સ (સૂડી જેવું ઓજાર)

તેનો ઉપયોગ ડાળીઓ કાપવા માટે, કુમળી ડાળીઓ દૂર કરવા માટે (ડિશૂટિંગ), કળી-ફૂંપળો દૂર કરવા માટે (ડિસબર્ડિંગ), ડાળખી પરથી પાંદડાં



આકૃતિ 3.6: સેક્ટર્સ

દૂર કરવા (ડિફોલિએશન) માટે, નાનાં વૃક્ષોનો ટોપકાંનો ભાગ દૂર કરવા માટે, વગેરે માટે કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત પાતળી ડાળીઓ કાપવા તેમજ છોડના અહીં-તહીંથી થતા વિસ્તરણને કાપવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે.

ગ્રાસ શિયર

વિવિધ પ્રકારની ગ્રાસ શિયરનો ઉપયોગ લોનની જાળવણી માટે કરવામાં આવે છે. લોનના ટ્રિમિંગ (કઢંગો ભાગ કાપવો) માટે તથા સાઇડ ડ્રેસિંગ માટે તે વપરાય છે. તેના મહત્વના



આકૃતિ 3.7: ગ્રાસ શિયર

ભાગોમાં હાઇ કાર્બન સ્ટીલ અથવા મિશ્ર સ્ટીલમાંથી બનેલી કટિંગ બ્લેડનો સમાવેશ થાય છે. કાપવાની ધાર પર બ્લેડને તીક્ષ્ણ કરવામાં આવે છે. બ્લેડની લંબાઇ 15-20 સેમી જેટલી હોય છે. (આકૃતિ 3.7).

હેજ શિયર

વાડ, નાના છોડ અને ઝાડીનું ઇચ્છિત આકારમાં ટ્રિમિંગ, પૂનિંગ અને કટિંગ કરવા માટે તે ઉપયોગમાં લેવાય આકૃતિ 3.8 : હેજ શિયર



છે. તે હાથમાં બેસાડેલા ભાગ (ટૅંગ) સાથે બે બ્લેડ ધરાવે છે. શિયરની સાઇઝ બ્લેડના કદ અનુસાર હોય છે, જે 15-30 સેમી લાંબી અને 0.8 સેમી જાડી હોય છે. (આકૃતિ 3.8)

પાવડો

તે કાસ્ટ આયર્ન (બીડ, ઢાળાના લોઢા)નો બનેલો હોય છે અને જમીન ખોદવા માટે અથવા માટીને ઉપર-નીચે



આકૃતિ 3.9: પાવડો

કરવા માટે, ખેતરમાં પાળ બનાવવા માટે, સિંચાઇના માર્ગો તૈયાર કરવા માટે, વગેરે માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (આકૃતિ 3.9)



રેક (દાંતી, પંજેટી)

માટીની સપાટીને તોડવા માટે, નાના પથ્થર, કચરો વગેરે દૂર આકૃતિ 3.10: રેક કરવા અને નીંદણ એકત્રિત કરવા માટે

તે ઉપયોગી છે. (આકૃતિ 3.10)



આકૃતિ 3.11: ખુરપી

ખુરપી

તે કાસ્ટ આયર્નની બનેલી હોય છે અને તેના એક છેડે લાકડાનો હાથો હોય છે. નર્સરીમાં છોડ અને બિયારણને ઉપર લાવવા માટે, નીંદણ દૂર કરવા માટે, છોડને ફૂંડા અને ખેતરમાં રોપવા માટે અને અન્ય વિવિધ પ્રકારની કામગીરીઓ માટે તે ઉપયોગમાં લેવાય છે. (આકૃતિ 3.11)



સ્પ્રેયર

ખેતરમાં જંતુનાશકો, ફંગીસાઇડ્સ, હર્બિસાઇડ્સ, ખાતર તથા અન્ય પ્રકારનાં રસાયણોનો છંટકાવ કરવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. બજારમાં વિવિધ પ્રકારનાં સ્પ્રેયર્સ જરૂરિયાત મુજબ મળી રહે છે. (આકૃતિ 3.12)

આકૃતિ 3.12: સ્પ્રેયર

વોટરિંગ કેન



માટીનું ધોવાણ ન થાય તથા નાનાં અંકુરો, રોપાંને નુકસાન ન થાય, તે માટે ક્યારાને પાણી પાવા માટે, ફૂંડાના છોડને પાણી પાવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. (આકૃતિ 3.13)

પુનિંગ સો

છોડની જાડી શાખાઓને કાપવા માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં

આવે છે. (આકૃતિ 3.14)

વ્હીલબેરો

ભારે ચીજોને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઇ જવા આકૃતિ 3.14: પુનિંગ સો

માટે તેમજ બગીચાનો કચરો ભરવા માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. (આકૃતિ 3.15)



આકૃતિ 3.14: પુનિંગ સો



આકૃતિ 3.15: વ્હીલબેરો

હેન્ડ કલ્ટિવેટર

ગાર્ડન નર્સરીમાં મૂળને નુકસાન પહોંચાડ્યા વિના માટીને નરમ કરવા માટે અને ઓલ્ટરિંગ માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (આકૃતિ 3.16)



આકૃતિ 3.16 હેન્ડ કલ્ટિવેટર

ટ્રી પુનર

જમીનના લેવલથી પહોંચી ન શકાય તેવી ઊંચાઇ પર રહેલી વૃક્ષની ડાળખીઓ, દાંડીઓ કાપવા માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (આકૃતિ 3.17)

ફલાવર સિઝર

ફૂલોને દાંડી સાથે તોડવા માટે ફલાવર સિઝરનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં હેન્ડલ્સ સાથે બે ટ્રેન્કી બ્લેડ્સ હોય છે. (આકૃતિ 3.18)



આકૃતિ 3.17: ટ્રી પુનર



આકૃતિ 3.18: ફલાવર સિઝર

ઓજારો અને ઉપકરણોના વપરાશ દરમિયાન લેવાની તકેદારી

- (1) તમામ ઓજારો તથા ઉપકરણો બાળકોની પહોંચથી દૂર રાખો.
- (2) તેમનો કાળજીપૂર્વક ઉપયોગ કરો અને જાળવણી રાખો અને તેમની સાથે આપવામાં આવેલી માહિતીપૂસ્તિકામાં આપેલી સૂચનાઓનું પાલન કરો.
- (3) જો કો આકસ્મિક અવરોધ સર્જાય, તો તરત ડોક્ટરનો સંપર્ક સાધો.
- (4) ઉપકરણનો વપરાશ કર્યા બાદ તેને સાફ કરવું જરૂરી છે.
- (5) જંતુનાશકો તથા ફંગસાઇડ્ઝનો છંટકાવ કરવા દરમિયાન સલામતીનાં અસરકારક પગલાં હાથ ધરવાં જરૂરી છે.

કાળજી અને જાળવણી

- (1) ઉપકરણનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં અને પછી તે સ્વચ્છ કરવામાં આવે, તે સુનિશ્ચિત કરો.
- (2) તમામ સાધનો અને ઉપકરણો કોરી જગ્યાએ રાખવાં.

- (3) ટેન્કને ખાલી કરો અને સ્વચ્છ પાણીથી ધુઓ, સ્પ્રેયરનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં અને પછી પમ્પ નોઝલને ધુઓ.
- (4) ડસ્ટરના હોપરમાંથી ધૂળ, રજ દૂર કરો અને તેને કપડાં વડે સાફ કરો.
- (5) મશીનોની નિયમિતપણે ચકાસણી કરતા રહો અને નબળા પડી ગયેલા ભાગોને બદલી નાંખો. મશીનના તમામ મૂવિંગ પાર્ટ્સનું જરૂરિયાત પ્રમાણે ગ્રિઝિંગ અને ઓઇલિંગ કરતા રહો.
- (6) સ્પ્રેયર્સનાં નોઝલ્સ અને ડસ્ટર્સની ડિલીવરી ટ્યૂબ્બને ખુલ્લી જગ્યાએ ફેંકી દેશો નહીં.
- (7) તમામ સ્પેર પાર્ટ્સ હંમેશાં ટૂલ કિટમાં રાખો.
- (8) દંતાળ, કલ્ટિવેટર્સ અને કટર્સની બ્લેડ નિયમિતપણે તીક્ષ્ણ કરતા રહો.

પ્રેક્ટિકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ

બગીચા માટેનાં વિવિધ સાધનોની ઓળખ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: વિવિધ પ્રકારનાં ઓજારો-સાધનો, પ્રેક્ટિકલ નોટબુક, પેન, પેન્સિલ, વગેરે પ્રક્રિયા

વિવિધ પ્રકારનાં ઓજારો-ઉપકરણોને વપરાશમાં લેવાતાં જોવા માટે બાગાયતી ખેતરની મુલાકાત લો અને નીચેની વિગતો નોંધો:

1. વિવિધ પ્રકારનાં સાધનો, ઉપકરણોની ઓળખ કરો.
2. વપરાશમાં લેવાતાં સાધનો અને ઉપકરણોનાં નામ નોંધો.
3. દરેક સાધન અને ઉપકરણના ચોક્કસ ઉપયોગની નોંધ કરો.
4. દરેક ઉપકરણની આકૃતિ દોરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. કટિંગ અને બર્ડિંગ માટે વપરાતા ઓજારને કહે છે.
2. પાતળી શાખાઓ, ડાળીઓના કટિંગ, પુનિંગ માટે વપરાય છે.
3. હાથામાં બેસાડેલા ભાગ (ટૅંગ) સાથે બે બ્લેડ ધરાવતા ઓજારને કહે છે.
4. ગ્રાસ શિયર્સ લોનના અન માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

- ખેતરમાં નાના ક્યારા બનાવવા માટે વપરાતા ઓજારને કહે છે.
(એ) રેક (ખંપાળી, પંજેટી) (બી) કોદાળી
(સી) ખૂરપી (ડી) પાવડો
- નીંદણ અને પથ્થર એકઠા કરવા માટે વપરાતા ઓજારને કહે છે.
(એ) પાવડો (બી) રેક (ખંપાળી)
(સી) ખૂરપી (ડી) કોદાળી
- ભારે ચીજવસ્તુઓને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવા માટે
વપરાય છે.
(એ) ખૂરપી (બી) હેન્ડ હો
(સી) વ્હીલબરો (ડી) કોદાળી
- જમીનથી પહોંચી ન શકાય તેટલી ઊંચાઈએ આવેલી વૃક્ષોની ડાળીઓ, દાંડીઓ, અંકુર
કાપવા માટે વપરાય છે.
(એ) પૂનિંગ સો (બી) ટ્રી પૂનર
(સી) સેકેટર (ડી) ફ્લાવર સિઝર

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

- કોઈ ઓજાર કે ઉપકરણના ઉપયોગ પહેલાં અને પછી કઈ તકેદારી લેવી જોઈએ?
- નીચેનાં સાધનોનો ઉપયોગ અને તેની રચના નોંધો:
(એ) કો બાર
(બી) બર્ડિંગ-કમ-ગ્રાફ્ટિંગ નાઇફ
(સી) હેજ શિયર
(ડી) સેકેટર

જોડકાં જોડો.

એ.	બી.
1. બિલ હૂક (દાતરડું)	(એ) દાંડીથી ફૂલો કાપવા માટે
2. પૂનિંગ નાઇફ	(બી) ફંગીસાઇડ્ઝનો છંટકાવ કરવા
3. હેજ શિયર	(સી) માટીને ઉપર-નીચે અને નરમ કરવા
4. સેકેટર	(ડી) લોનની સાઇડ ડ્રેસિંગ
5. ગ્રાસ શિયર	(ઇ) કટિંગ કરવા
6. હેન્ડ કલ્ટિવેટર	(એફ) ટ્રિમિંગ, પૂનિંગ અને કટિંગ
7. સ્પ્રેયર	(જી) બિનજરૂરી દાંડીઓ, ડાળીઓ દૂર કરવા
8. કાતર (સિઝર)	(એચ) ભારે પૂનિંગની કામગીરી



યુનિટ 4

ખેતર તૈયાર કરવું અને ખેડાણ, સંવર્ધનની કામગીરી

પ્રસ્તાવના

ફૂલોના પાકને ખેતરમાં વાવેતરની સ્થિતિમાં લાવતાં પહેલાં જમીન તથા અન્ય સંસાધનોના ટકાઉપણા માટે ઘણાં કાર્યો કરવાનાં રહે છે. આ પૈકી એક કામગીરીમાં જમીનની પ્રારંભિક તૈયારી અને ખેડાણ તથા ઉછેર, સંવર્ધનને લગતી વિવિધ કામગીરીનો સમાવેશ થાય છે, જે પ્લાન્ટ મટીરિયલ વાવતાં કે રોપતાં પહેલાં કરવી જરૂરી છે. જમીન તૈયાર કરવા પાછળનો મુખ્ય ઉદ્દેશ માટીની આવશ્યક સ્થિતિ પૂરી પાડવાનો તથા છોડને બાયોટિક અને અબાયોટિક સ્ટ્રેસથી દૂર રાખાનો છે. આમ કરવાથી પાક યોગ્ય રીતે ઉગશે અને ગુણવત્તાયુક્ત ઊપજ સુનિશ્ચિત થશે.

સેશન 1: ઓર્નામેન્ટલ કોપ્સ (સુશોભન માટેનાં ફૂલોના પાક)ની ખેતી માટે સ્થળની પસંદગી

સ્થળની પસંદગી

આબોહવા, માટી (જમીન) અને જગ્યા એ સ્થળ પસંદ કરવા માટેના મુખ્ય કુદરતી ઘટકો છે, જેમાં ફૂલોના ભાવિનો આધાર રહે છે. આ કાર્ય સરળ નથી, પણ સ્થળની કાળજીપૂર્વક કરાયેલી પસંદગી ફૂલોની ખેતીમાં સફળતામાં પરિણમે છે. આબોહવામાં તાપમાન, વરસાદ, વાતાવરણમાં ભેજ, ઓલ્ટ્રાવિયોલેટ (જે-તે ક્ષેત્રની દરિયાઈ સપાટીથી ઊંચાઈ), પવન અને કરા વગેરે સહિતનાં ઘણાં પરિબલોનો સમાવેશ થાય છે. જોકે, ઊંચું અને નીચું તાપમાન અને કરાવૃષ્ટિની સ્થિતિ મુખ્યત્વે ઉષ્ણકટિબંધની હદ પરના મેદાની પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે. નીચું તાપમાન અને પવનની સ્થિતિ પર્વતીય વિસ્તારોમાં પ્રવર્તે છે. સ્થળની જગ્યા (લોકેશન) બજારથી તેનું અંતર, સૂર્યનો ઊજાસ, માર્ગ સાથેની નિકટતા, સિંચાઈ માટેના પાણીની પ્રાપ્યતા, સ્થાનિક ભૂગોળ વગેરે નક્કી કરે છે. બજારથી ખેતરનું અંતર - કયાં ચોક્કસ ફૂલો ઊગાડી શકાય અને નજીકમાં વેચાણની કઇ સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ છે, તે નક્કી કરે છે. હળવો ઢોળાવ ધરાવતી જમીન ફૂલોની સફળ અને નફાકારક ખેતી માટે વધુ સાનુકૂળ રહે છે. સરળતાથી ઉપલબ્ધ શ્રમિકો અને પાકના આર્થિક ઉત્પાદન માટે પરિવહનની સરળ સુવિધા પણ જરૂરી છે.

સ્થળની પસંદગી માટેની આવશ્યકતા

ફૂલોની સફળ ખેતી માટે ખેતી પર આબોહવાની સ્થિતિ અને જમીનના વિવિધ પ્રકારોની અસર વિશે જ્ઞાન હોવું મહત્વપૂર્ણ છે. વિવિધ પ્રકારના ફૂલોના પાકમાં (ઉપજમાં તેમની જમીન અને આબોહવાની જરૂરિયાત અનુસાર વિભિન્નતા પ્રવર્તે છે. બજારથી ખેતરનું અંતર કયાં ચોક્કસ પ્રકારનાં ફૂલો ઊગાડી શકાય અને વેચાણની કઈ સિવુધાઓ નજીકમાં ઉપલબ્ધ છે, તે નક્કી કરે છે. ફૂલોની ખુલ્લી ખેતી કરવા માટેની જમીન ફળદ્રૂપ તથા તેમાં જૈવિક તત્વોથી સમૃદ્ધ હોવી જોઈએ, પાણીના સ્રોતથી નિકટતા ધરાવતી હોવી જોઈએ અને પાણીના નિકાલની સુચારુ વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ. જમીનની pH રેન્જ પણ તટસ્થ કે લગભગ તટસ્થ હોવી જોઈએ. ચોક્કસ પોષણ તત્વોની પ્રાપ્યતા pHથી ભારે પ્રભાવિત હોય છે, કારણ કે મેંગેનીઝ, આયર્ન, કોપર અને ઝિંક જેવાં માઇક્રો-ન્યુટ્રિયન્ટ્સ અત્યંત ક્ષારયુક્ત જમીનમાં ઓછાં ઉપલબ્ધ બને છે. આવી જમીનમાં સોડિયમ સોલ્ટ્સનું સંકેન્દ્રણ 0.1 ટકા કરતાં વધુ હોય છે.

ફૂલોની ખેતી માટેની સાનુકૂળ સ્થિતિઓ

સેલોસિયા, અમરંથ, કોચિયા, ગેઇલાર્ડિયા, ગોમ્ફેના, ઝિનિયા, ટોચ લિલી, કોસ્મોસ વગેરે જેવાં ઓર્નામેન્ટલ ફૂલો 40 ડિગ્રી કે તેથી વધુ તાપમાન પર ઊગે છે. પરંતુ ગુલાબ, કાર્નેશન, ગર્બેરા, જિપ્સોફિલા, સ્ટેટિસ, ગલગોટા, ક્રિસેન્ટેમમ, હેલિકોનિયા, બર્ડ ઓફ પેરેડાઇઝ, એમરિલીસ અને હિપીસ્ટ્રમ સહિતનાં મોટાભાગના વ્યાવસાયિક ફૂલો 15થી 30 ડિગ્રીના તાપમાનમાં સાહજિકતાથી ઊગે છે. સામાન્યપણે ફૂલોની ખેતી માટે આશરે EC 1 અને 5.5-7.5 pH રેન્જ સાથેની ઊંચા હ્યુમસ (ખાતર, માટીમાં રહેલા સેન્દ્રિય પદાર્થના રજકણ) અને પુષ્કળ સેન્દ્રિય પદાર્થવાળી રેતાળ ફળદ્રૂપ જમીનને પ્રાથમિકતા આપવામાં આવે છે. આ પ્રકારની જમીન પર સહેલાઈથી કામ થઈ શકે છે, તે જમીન વધુ લાભદાયી માઇક્રોબાયલ એક્ટિવિટી ધરાવે છે, સારી છિદ્રાળુતા, પાણીને જાળવી રાખવાની બહેતર ક્ષમતા ધરાવે છે અને સાથે જ પાણીના નિકાલની સરળ ઉપલબ્ધતા હોય છે.

જમીનનું મહત્વ

જમીન કોઇપણ દેશનાં અત્યંત મહત્વનાં કુદરતી સંસાધનોમાં સ્થાન ધરાવે છે. તે એક પ્રાથમિક માળખું છે, જે છોડને અંકુરિત થવા માટે અને વિકાસ પામવા માટે જરૂરી વાતાવરણ પૂરું પાડે છે. તે ઉત્પાદન અને વિકાસ માટે છોડને મહત્વપૂર્ણ પોષકો અને ભેજ પૂરાં પાડે છે, વધી રહેલા છોડની મૂળ વ્યવસ્થાને જકડી રાખે છે અને તેમની ડાળીઓ, શાખાઓને ગુરુત્વાકર્ષણ સામે વિકસવાનું મેદાન પૂરું પાડે છે. તે તેની અંદર કે તેના પર પાંગરી રહેલા જીવતંત્રને ઉષ્મા, વાયુ અને જળનું સાનુકૂળ વાતાવરણ પૂરું પાડે છે. જમીન સૂક્ષ્મ તેમજ નાનાં-મોટાં સેંકડો જીવોનું નિવાસસ્થાન છે.

જમીન અને તેનાં ગુણધર્મો

જમીન એ પૃથ્વીના પોપડાનું ઉપરનું નરમ સ્તર છે. તે પોષકતત્વો અને ખનીજ તત્વોથી સમૃદ્ધ હોય છે, જેના પર વૃક્ષો, છોડ ઊગે છે અને પોષણ માટે તેના પર નભે છે. વિજ્ઞાનની એક શાખા જમીનની રચના, સ્વરૂપ, ઇકોલોજી (પારિસ્થિતિક તંત્ર) અને વર્ગીકરણ અંગે છે, જે 'સોઇલ સાયન્સ' અથવા 'પેડોલોજી' તરીકે ઓળખાય છે.

જમીનની વ્યાખ્યા આપવી હોય તો, આ પ્રમાણે આપી શકાય – શિલાઓના ખવાણ દરમિયાન અને તે પછી પેડોજિનેસિસ (જમીનમાં થતી પ્રક્રિયા અંગે અથવા તો જમીનની રચના તરફ દોરતી પ્રક્રિયા) પ્રક્રિયાઓના પરિણામે વિકસતી કુદરતી રચના, જેના પર વનસ્પતિ તથા જીવનનાં અન્ય સ્વરૂપો વિકસી શકે છે.

પેડોલોજિસ્ટ જેમ્સ સેમ્યુઅલ જોકે જમીનની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે આપે છે: 'જમીન એ વિભિન્ન પ્રકારની ઊંડાઇમાં વર્ગીકૃત ખનીજ તત્વો તથા જૈવિક અંગભૂત ઘટકોની કુદરતી રચના છે, જે તેની અંદરની મોર્ફોલોજી, ભૌતિક સ્વરૂપ, રાસાયણિક ગુણધર્મો, ઘટકો અને જૈવિક લાક્ષણિકતાઓની દ્રષ્ટિએ જુદી પડે છે.'

જમીનનાં ગુણધર્મો

જમીનને તેના દ્વારા દર્શાવાતી વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ અનુસાર વર્ગીકૃત કે સ્પષ્ટીકૃત કરી શકાય છે. જમીનનાં ગુણધર્મો જમીનનું સ્વરૂપ અને તેનો પ્રકાર સમજવામાં મદદરૂપ બને છે. જમીનનાં ગુણધર્મોને ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક સ્વરૂપે વર્ગીકૃત કરી શકાય.

ભૌતિક ગુણધર્મો

જમીનનો રંગ

જમીનની સપાટી સામાન્યપણે કાળો, પીળો, લાલ અને ભૂખરા રંગની હોય છે. જમીનના રંગો મુખ્ય શિલાના રંગ અને ખનીજ તત્વોને આભારી હોય છે. સપાટી પરની જમીનનો રંગ તેના નીચલા સ્તરો કરતાં જુદો હોઈ શકે છે. જમીનનો રંગ જૈવિક ઘટકો, જમીનની ફળદ્રૂપતા, જમીનના રિએક્શન, ડ્રેનેજ (નિકાલ), વાયુસંચાર તથા તેની અંદર વસતી ઇકોસિસ્ટમનો સૂચક છે.

જમીનનું પોત (ટેક્ચર)

જમીનનું પોત એટલે જમીન બનાવતા કણોનું કદ. કણોના કદના આધારા જમીનને રેતી, કાંપ, ચીકણી માટી અને માટી તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. મોટા કણો ધરાવતી જમીન 'રેતી' તરીકે ઓળખાય છે. જમીનના કણોનો વ્યાસ 0.2 મિમી કરતાં વધુ હોય છે. જ્યારે કણોનું કદ 0.2-0.02 મિમી હોય, તો તેને 'કાંપ' કહે છે. ચીકણી માટીના કણો 0.02થી 0.002 મિમી કદ ધરાવે છે. માટી એ 0.02 મિમી કરતાં ઓછો વ્યાસ ધરાવતા કણો છે. ચીકણી માટી તથા માટીયુક્ત જમીન પાણી જાળવી રાખવાની સારી ક્ષમતા ધરાવે છે અને ફૂલોની ખેતી માટે તે વધુ સાનુકૂળ છે.

જમીનની ઘનતા

જમીન વિવિધ કણોની બનેલી હોય છે. તે ચોક્કસ ટકાવારીમાં છિદ્રોની જગ્યા ધરાવે છે, જેના થકી હવા અને પાણીની ગતિવિધિ થાય છે. જમીનની ઘનતા એ પ્રત્યેક એકમદીઠ જથ્થાનું વજન છે તથા તેને બે રીતે દર્શાવી શકાય- જથ્થાની ઘનતા તથા કણની ઘનતા.

કણની ઘનતા: તેનો અર્થ થાય છે, જમીનની વાસ્તવિક ઘનતા. તેને નક્કર જમીનના એકમદીઠ જથ્થાના સમૂહ તરીકે સ્પષ્ટીકૃત કરવામાં આવે છે. કણની ઘનતાનું સરેરાશ મૂલ્ય આશરે 2.65 ગ્રામ/સેમી³ હોય છે.

છિદ્રાળુતા

જમીનમાં વિવિધ કદના કણો હોય છે. જ્યારે માટીના કણો ભેગા થાય, ત્યારે તેમની વચ્ચે થોડી ખાલી જગ્યા રચાય છે. જમીનની આ આ આંતર-કણ જગ્યા છિદ્રો હોય છે અને તે પાણી અને હવાનું વહન કરે છે. છિદ્રોનું કદ તથા જથ્થો જમીનની છિદ્રાળુતા દર્શાવે છે. વધુ કે વિશાળ છિદ્રો ધરાવનારી જમીન 'છિદ્રાળુ જમીન' (પોરસ સોઇલ) તરીકે ઓળખાય છે. આવી જમીન સારી ડ્રેનેજ (નિકાલની વ્યવસ્થા) તથા વાયુ-મિશ્રણ ધરાવે છે. નાના પણ વધુ છિદ્રો ધરાવતી જમીન પાણી રાખવાની બહેતર ક્ષમતા ધરાવે છે. આવી માટીમાં પાણી બંધિયાર થઈ જાય છે અને તે ખેતી માટે સાનુકૂળ નથી હોતી.

$$\% \text{ છિદ્રની જગ્યા} = 100 - \frac{\text{જથ્થાબંધ ઘનતા}}{\text{કણની ઘનતા}} * 100$$

જમીનની એકરૂપતા (સોઇલ કન્સિસ્ટન્સી)

જમીન ભીની હોય, ત્યારે મોલ્ડિંગની કે આકાર બદલવાની તેની ક્ષમતા 'જમીનની એકરૂપતા' તરીકે ઓળખાય છે. ઉપરાંત, તે પીસાવા સામે જમીનના કણોનો પ્રતિરોધ અથવા તો જમીન કોરી હોય, તે સમયે ઓજારો દ્વારા પીસવાનું કાર્ય પણ સુનિશ્ચિત કરે છે. જમીનનું કઠણપણું સારા ખોડાણ તરફ દોરે છે અને તે નાનાં-મોટાં બંને પ્રકારનાં છિદ્રો લગભગ સમાન પ્રમાણમાં ધરાવે છે.

જમીનનું માળખું

માટીનો જથ્થો બનાવવા માટે જમીનના કણો જે રીતે એકત્રિત થયા હોય, ગોઠવાયા હોય, તેને જમીનનું માળખું કહે છે. (આકૃતિ 4.1)

મુખ્યત્વે જમીનના માળખાને નીચે પ્રમાણે વર્ણવી શકાય:

- (1) પ્લેટી: સપાટ રીતે ગોઠવાયેલા કણો સપાટી પર એક પર એક આવેલા હોય છે.
- (2) પ્રિઝમ-લાઇખ અથવા પ્રિઝમેટિક: ઊભા ગોઠવાયેલા કણો.
- (3) કોલમર: આ રચના પ્રિઝમેટિક જેવી જ હોય છે, તફાવત એટલો કે તે સ્ફેજ ગોળાકાર રચના ધરાવે છે.
- (4) સ્ફેરોઇડલ અથવા ગ્રેન્યુલર: કણો વળાંકદાર અથવા તો અનિયમિત સપાટી સાથે એક પોઇન્ટ ફરતે ગોઠવાયેલા હોય.



દાણાદાર



ગમ્બ



સ્તરવાળી



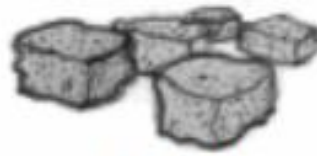
પ્રિઝમેટિકા



મેસીવ (વિશાળ)



સ્તંભીય



બ્લોકી (ખંડીય)

- (5) બ્લોક-લાઇક અથવા બ્લોકી: ગોળ કે સપાટ સપાટી સાથે પોઇન્ટ ફરતે કણો ગોઠવાયેલા હોય.

જમીનનું તાપમાન

તેનું નિયમન સૂર્ય દ્વારા થાય છે અને તે જમીનની અંદર વિઘટન (કોહવાટની પ્રક્રિયા)માં મદદરૂપ થાય છે. માટીનું ઊંચું તથા નીચું તાપમાન પાક માટે નુકસાનકારક બને છે. તાપમાન 9 ડિગ્રી સેલ્શિયસથી નીચે જાય, તે સાથે પાકનો વિકાસ ધીમો પડી જાય છે અને 50 ડિગ્રી સેલ્શિયસ પર પહોંચે, ત્યારે અટકી જાય છે. જમીનનાં માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ્સ (સૂક્ષ્મ જીવતંત્ર) 27 ડિગ્રીથી 32 ડિગ્રી સેલ્શિયસની રેન્જમાં અત્યંત સક્રિય હોય છે. જમીનનો રંગ, વનસ્પતિનું આચ્છાદન, જમીનનો ભેજ અ જમીનનો ઢોળાવ સિતનાં વિવિધ પરિબલો આ માટે જવાબદાર હોય છે.

રાસાયણિક ગુણધર્મો

આ તત્ત્વો જમીનની ફળદ્રૂપતાનું નિયમન કરે છે. તે છોડને પોષક તત્ત્વો પૂરા પાડવાની જમીનની ક્ષમતા સાથે સંબંધિત છે. તેનો આધાર જમીનની રચના પર રહે છે. રાસાયણિક તત્ત્વો જમીનના pH, પ્રતિરોધક ક્ષમતા, ચીકાશ અને ધનાયન (cation) એક્સચેન્જ ક્ષમતા દ્વારા દર્શાવી શકાય છે.

જમીનનું pH

જમીનનું pH H⁺ ionની સંભવિતતા દર્શાવે છે. તે જમીનનું એસિડિક કે આલ્કલાઇન રિએક્શન નક્કી કરે છે. હાઇડ્રોજન ion (H⁺) કોન્સન્ટ્રેશન જમીનનું એસિડિક સ્વરૂપ દર્શાવે છે, જ્યારે હાઇડ્રોક્સિલ (OH⁻) ion આલ્કલાઇન સ્વરૂપનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. સ્હેજ એસિડિક જમીન છોડના વિકાસ માટે વધુ સાનુકૂળ રહે છે. જ્યારે pH 6.5થી 7.0 હોય, ત્યારે છોડને મહત્તમ પોષણ તત્ત્વો મળી મળી રહે છે. જમીનનું pH સોઇલ pH મીટર, pH સ્કેલ, વગેરેથી માપી શકાય છે. pH સ્કેલ 0-14 pHથી રેન્જ ધરાવે છે. 7 pH એ H⁺ તથા OH⁻ ionsનું સમાન સંકેન્દ્રણ સૂચવે છે. મૂલ્ય ઘટતું જાય, તેમ-તેમ તે H⁺ ionsનું ઊંચું સંકેન્દ્રણ સૂચવે છે. અલ્પતમ pH સાથેની જમીન વધુ એસિડિક હોય છે. તે જ રીતે, pH 7 કરતાં વધુ ઊંચે જાય, તેમ-તેમ OH⁻ ionના સંકેન્દ્રણ સાથે જમીનનું આલ્કલાઇન રિએક્શન વધે છે.

જમીનની પ્રતિરોધક ક્ષમતા

જમીનના pHમાં તત્કાળ પરિવર્તનને અટકાવવાની જમીનની ક્ષમતા પ્રતિરોધક ક્ષમતા અથવા બફરિંગ કેપેસિટી તરીકે ઓળખાય છે. pHમાં આવતું પરિવર્તન જમીનમાં પોષણલક્ષી સંતુલન પર તેમજ માઇક્રોબાયલ પ્રવૃત્તિઓ પર વિપરિત અસર ઉપજાવે છે. કાર્બોનેટ્સ, બાઇકાર્બોનેટ્સ અને ફોસ્ફેટ્સ જમીનમાં પ્રતિરોધક દ્રવ્યો તરીકે કામ કરે છે.

સોઇલ કોલોઇડ્ઝ (મોટા કણવાળો ગુંદરિયો પદાર્થ)

તે માટી કે હ્યુમસ હોઇ શકે છે. જમીનમાં મળી આવતી વિવિધ પ્રકારની માટી ઇનોર્ગેનિક કોલોઇડ્ઝ તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે હ્યુમસ એ 'ઓર્ગેનિક કોલોઇડ' છે. સોઇલ કોલોઇડ્ઝ પોઝિટિવ્લી ચાર્જ્ડ કેટાયન્સ (ધનવિદ્યુત ભારિત આયન, ધનાયન)ને આકર્ષિત કરે છે, કારણ કે તે નેગેટિવ્લી ચાર્જ્ડ (એનિયન્સ) છે. કેટાયન્સ પાણીને જકડી રાખે છે, જે અન્ય કેટાયન્સ દ્વારા બદલવામાં ન આવે, ત્યાં સુધી માટીના કણોની સપાટી પર મોજૂદ રહે છે. હાઇડ્રોજન આયન્સ કેટાયન્સના સૌથી શક્તિશાળી રિપ્લેસર છે, જેને કોલોઇડ્ઝ જકડી રાખે છે. જમીનમાં માટીના કણોની હાજરી જેટલી વધારે હોય, તેટલી કેટાયન એક્સચેન્જ ક્ષમતા વધારે હોય છે.

કેટાયન એક્સચેન્જ કેપેસિટી

તે છોડના એબ્ઝોર્પ્શન (શોષણ) માટે પોટેશિયમ (K^+), કેલ્શિયમ (Ca^{2+}), મેગ્નેશિયમ (Mg^{2+}), સોડિયમ (Na^+), એલ્યુમિનિયમ (Al^{3+}), આયર્ન (Fe^{2+}), મેંગેનિઝ (Mn^{2+}), ઝિન્ક (Zn^{2+}), હાઇડ્રોજન (H^+) અને કોપર (Cu^{2+}) જેવા ન્યુટ્રિઅન્ટ કેટાયનને જકડી રાખવા માટેની જમીનની સંભવિતતાનું માપન છે. કેટાયન એક્સચેન્જ કેપેસિટી એ જમીન દ્વારા શોષવામાં આવતાં અને જકડી રાખવામાં આવતાં કેટાયન્સના જથ્થાનું માપન છે. ઉચ્ચ ઓર્ગેનિક દ્રવ્ય ધરાવતી અત્યંત ફળદ્રુપ જમીન વધુ કેટાયન એક્સચેન્જ કેપેસિટી ધરાવે છે. કેટાયન એક્સચેન્જ કેપેસિટીમાં વધારો થવા સાથે જમીનની ફળદ્રુપતામાં વધારો થાય છે.

જૈવિક ગુણધર્મો

જમીનમાં વિવિધ પ્રકારનાં નાનાં તથા સૂક્ષ્મ જીવતંત્રો વસવાટ કરે છે. તેમાં કરચલાં, ગોકળગાય, અળસિયાં, અતિ સૂક્ષ્મ જંતુ, કાનખજૂરો, કીડા, એક કોષી સજીવો, બેક્ટેરિયા એક્ટિનોમાઇસિટ્સ, ફૂગ, નેમેટોડ્ઝ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ સજીવો વનસ્પતિના અવશેષો પર નભે છે. તેઓ જમીનની અંદર ચેનલ અને બખોલ બનાવે છે અને આ રીતે તેઓ જમીનમાં હવાની અવર-જવર વધારે છે અને તેમની પ્રવૃત્તિઓને કારણે જમીનમાં પાણીનું ઝમણ વધે છે. તેમનાં મળ-મૂત્ર નિકાલના સ્વરૂપમાં જમીનના જૈવિક દ્રવ્યમાં ઉમેરાય છે. બેક્ટેરિયા મુખ્યત્વે તટસ્થ (ન્યૂટ્રલ) જમીનમાં જોવા મળે છે, જ્યારે ફૂગ એસિડિક જમીનમાં વધુ વસે છે. ભેજયુક્ત અને છાંયો ધરાવતી માટીમાં શેવાળ વિકસે છે.

ભારતની જમીન

જમીનને કાળી, લાલ, લેટરાઇટ (ગરમ પ્રદેશોમાં ખડકોના ધોવાણના પરિણામે પડખે જામતી માટી), એલ્યુવિઅલ (કાંપવાળી), વન અને પર્વતાળ, પીટી (ભેજવાળી જમીનમાં કોહવાયેલી વનસ્પતિ), માર્શી (કળણવાળી) અને ખારી, ક્ષારવાળી જમીન.

એલ્યુવિઅલ (કાંપવાળી) જમીન

બાગાયતી ઊપજ માટે આ જમીન એકદમ સાનુકૂળ છે. આ જમીન નદી કિનારે જોવા મળે છે. તેમાં પૂરની સ્થિતિ દરમિયાન નદીઓ દ્વારા દ્રવ્યોના થયેલો જમાવ મોજૂદ હોય છે. તે અત્યંત ઉપજાઉ જમીન હો છે. તેના રંગ, ટેક્ચર, ડ્રેનેજની સ્થિતિ, સોડિયમ મીઠાની હાજરી કે ગેરહાજરી, વગેરેમાં ભારે ભિન્નતા પ્રવર્તે છે. શાકભાજી, ફળો અને ફૂલોના વાવેતર માટે તે જમીન સાનુકૂળ છે. આ જમીન નદી પાસે આવેલાં તમામ રાજ્યોમાં જોવા મળે છે. ઇન્ડો-ગેન્જેટિક એલ્યુવિઅલ (ગંગાનો કાંપવાળા મેદાની પ્રદેશની) જમીન તેનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ છે.

કાળી જમીન

ઘેરી કાળી જમીન અત્યંત ફળદ્રુપ હોય છે અને તે કાળી જમીન આછી થતી જાય, તેમ-તેમ તેની ફળદ્રુપતા ઘટતી જાય છે. તે માટી (મોન્ટમોરિલોનાઇટ)ના કણોથી સમૃદ્ધ હોય છે. તે આલ્કલાઇન રિએક્શન ધરાવે છે. તે કેટાયનના સ્વરૂપમાં બેઝિસ, યૂના અને કેલ્શિયમથી ભરપૂર હોય છે. કાળી જમીનનું pH 7.2થી 8.5 સુધી હોય છે. આ જમીનમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફેટ અને ઓર્ગેનિક દ્રવ્યોની માત્રા ઓછી હોય છે, પરંતુ તેમાં પોટાશ, કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ ભરપૂર પ્રમાણમાં હોય છે. આ જમીન ભીની હોય, ત્યારે અત્યંત પોચી હોય છે અને જ્યારે કોરી થાય, ત્યારે તે કઠણ ઢેફાંમાં રૂપાંતરિત થાય છે અને ઊંડી તિરાડો પડે છે. કાળી જમીન ભારે માટીથી લઇને ચીકણી માટી, અત્યંત ઊંડીથી છીછરી શ્રેણીની હોય છે. કાળી જમીન મુખ્યત્વે મહારાષ્ટ્ર, મધ્ય પ્રદેશ, પશ્ચિમ આંધ્ર પ્રદેશ, દક્ષિણી તમિલનાડુ અને ઉત્તરીય કર્ણાટકમાં જોવા મળે છે.

રણની માટી

આ જમીન રેતાળ સ્વરૂપની હોય છે અને ઓછો વરસાદ ધરાવતા પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે. તે ઊંચો pH આંક ધરાવતી ક્ષારયુક્ત જમીન હોય છે અને બિનઉપજાઉ હોય છે. તેમાં દ્રાવ્ય મીઠું ઊંચા પ્રમાણમાં હોય છે અને નાઇટ્રોજન અને ઓર્ગેનિક દ્રવ્યો અત્યંત ઓછી માત્રામાં હોય છે. આ જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ પ્રતિકૂળ હોય છે. આ જમીન રાજસ્થાનના કેટલાક ભાગોમાં તથા બિહારના આંશિક શુષ્ક ભાગોમાં જોવા મળે છે.

વન્ય અને પર્વતાળ જમીન

તે પર્વતીય વિસ્તારના ઊંચાણ અને નીચાણવાળા વિસ્તારોની અત્યંત છીછરી માટી હોય છે. તે પથરાળ હોય છે અને પાકની ઊપજ માટે બિનઉપજાઉ હોય છે. તેમાં બેઇઝનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે તથા તેનું રિએક્શન સ્હેજ એસિડિક હોય છે.

લેટરાઇટિક જમીન (લેટરાઇટ) (ગરમ પ્રદેશોમાં ખડકોના ધોવાણના પરિણામે પડખે જામતી માટી) આ જમીન મુખ્યત્વે બદલાતા રહેતા ભીના અને સૂકા સમયગાળામાં વધુ વરસાદની સ્થિતિ ધરાવતા પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે. તેનો રંગ લાલથી લઇને લાલાશ પડતો પીળો હોય છે. ભારે વરસાદને કારણે સિલિકા અને બેસિસ સપાટી પરથી જમીનમાં ઊંડે જાય છે. તે 5થી 6 pH સાથે એસિડિક લાક્ષણિકતા ધરાવે છે. તેમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, મેગ્નેશિયમ તથા યૂનાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. આ જમીન છિદ્રાળુ હોય છે અને પાણી રોકી રાખવાની ઓછી ક્ષમતા સાથે યોગ્ય નિકાલ ધરાવે છે. મુખ્યત્વે આંધ્ર પ્રદેશ, કર્ણાટક, કેરળ, મધ્ય પ્રદેશ, ઓડિશા, અસમ તથા મહારાષ્ટ્રના રત્નાગિરી જિલ્લામાં આ જમીન જોવા મળે છે.

પિટ અને માર્શી જમીન

આ જમીન અત્યંત એસિડિક સ્વરૂપની હોય છે અને તેનો રંગ કાળો હોય છે. અત્યંત ભીની માટીના કારણે મૃત વનસ્પતિમાં સડો થાય છે, જેના કારણે આંશિક વિઘટિત (કોહવાયેલું) ઓર્ગેનિક દ્રવ્યનું સ્તર રચાય છે. તેના કારણે માર્શી (કળણવાળી) અને પીટી (ભેજવાળી માટીમાં કોહવાયેલી વનસ્પતિવાળી) જમીન તૈયાર થાય છે. મુખ્યત્વે બિહાર, તમિલનાડુ અને ઉત્તર પ્રદેશમાં આવી જમીન છે.

લાલ જમીન

આવી જમીન મેટામોર્ફિક શિલાઓની કાલગ્રસ્ત સામગ્રીમાંથી બને છે. તે છિદ્રાળુ હોય છે તથા તેનું રિએક્શન ન્યૂટ્રલથી લઇને એસિડિક (તેજાબી, અમ્લીય) હોય છે. આ જમીનમાં હ્યુમસ, નાઇટ્રોજન, યૂના અને ફોસ્ફેટનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. આ જમીન મુખ્યત્વે તમિલનાડુ, કર્ણાટક, ઉત્તર-પૂર્વ આંધ્ર પ્રદેશ, મધ્ય પ્રદેશના પૂર્વીય ભાગો, બિહાર, પ. બંગાળ અને રાજસ્થાનમાં જોવા મળે છે.

એસિડિક અને ક્ષારથી પ્રભાવિત જમીન

એસિડિક જમીન

આ જમીન તેના મુખ્ય ઘટકદ્રવ્યોનું પરિણામ હોય છે. તે ગ્રેનાઇટ જેવી એસિડિક (અમ્લીય, તેજાબી) શિલાઓની કાલગ્રસ્તતાથી વિકસે છે. કેટલીક વખત ભારે વરસાદ જેવું એગ્રો-ક્લાઇમેટિક પરિબળ જમીનની અમ્લતા માટે જવાબદાર હોય છે. જમીનના ઉપલા સ્તરમાં મોજૂદ બેસિસ અને યૂનો ભારે વરસાદ કે ભારે સિંચાઇને કારણે જમીનમાં ઊંડે ઊતરે છે અને તેને અપ્રાપ્ય બનાવે છે. એલ્યુમિનિયમની પ્રાપ્યતા વધે છે. કેટલીક વખત એમોનિયમ સલ્ફેટ અને એમોનિયમ ક્લોરાઇડ જેવાં ખાતરોનો ઉમેરો પણ જમીનમાં વધતી અમ્લતા માટે જવાબદાર હોય છે. જમીનમાં મોજૂદ સૂક્ષ્મ જીવતંત્ર ઓર્ગેનિક દ્રવ્યને ઓર્ગેનિક એસિડમાં રૂપાંતરિત કરે છે.

જમીનની અમ્લતાની મૂળના કોશો પર ઝેરી અસર પડે છે અને તે કેટાયન્સની અભેદતાને પ્રભાવિત કરે છે. જમીનની અમ્લતા કેલ્શિયમ અને પોટેશિયમનું પ્રમાણ ઘટાડે છે અને ફોસ્ફરસ, કોપર તથા ઝિન્કની પ્રાપ્યતા પર વિપરિત અસર પહોંચાડે છે. છોડના બેસ અને એસિડિક બંધારણ વચ્ચેના સંતુલનમાં વિક્ષેપ સર્જાય છે, જે એન્ઝાઇમેટિક પરિવર્તનોને પ્રભાવિત કરે છે. એલ્યુમિનિયમ, મેંગેનીઝ અને આયર્ન જેવાં તત્વો એસિડિક માધ્યમમાં ઝેરી બને છે. જમીનના સૂક્ષ્મ જીવતંત્રની લાભદાયી પ્રવૃત્તિઓને અસર પહોંચે છે.

ખારી (સલાઇન) જમીન

આવી જમીન મુખ્યત્વે શુષ્ક અને સૂકા પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે, જ્યાં બાષ્પીભવનનો દર અત્યંત ઊંચો હોય છે. જમીનના નીચલા સ્તરમાંથી દ્રાવ્ય મીઠું ઉપર આવે છે અને જમીનના ભેજના બાષ્પીભવનના કારણે સંચિત થાય છે. કેયમેન્ટમાં આસપાસના ઢોળાવોનું ધોવાણ થવાથી મીઠું એકઠું થાય છે. આ ઉપરાંત, પાણીના ઓછા નિકાલ તથા ઊંચા જળ સ્તરને કારણે પણ ખારાશ વધે છે. ખારા પાણીથી સિંચાઈ કરવાથી પણ જમીનના ઉપલા સ્તરમાં મીઠું જમા થાય છે. ખારી જમીનમાં સપાટી પર સામાન્યપણે મીઠાના સફેદ પોપડા બાઝેલા જોવા મળે છે. માટીની ખારાશ અતિશય કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ ક્લોરાઇડ્ઝ, સલ્ફેટ્સ અને કાર્બોનેટ્સને આભારી છે. તેમાં રહેલા દ્રાવ્ય મીઠાની માત્રા મોટાભાગના પાકના વિકાસમાં વિક્ષેપ ઊભો કરવા માટે પૂરતી છે. જમીનમાંથી ભેજનું વ્યાપક બાષ્પીભવન અને ઓછો વરસાદ એ જમીનની ખારાશ પાછળનાં મુખ્ય કારણો છે. ખારી જમીનમાં એક્સચેન્જેબલ સોડિયમ 15 ટકા કરતાં ઓછું હોય છે અને pH 8.5થી ઓછું હોય છે. ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી 25 ડિગ્રી પર 4 m mhos/cm અથવા વધુ હોય છે.

ખારી-ક્ષારયુક્ત જમીન

જમીનની સપાટી ઉપર મીઠાનો સફેદ પોપડો જામેલો જોવા મળે છે. આવી જમીન સામાન્યતઃ બિનઉપજાઉ હોય છે અને તેની જળ-નિકાલની વ્યવસ્થા નબળી હોય છે. આમ થવા પાછળ ખારા પાણી વડે સિંચાઈ અને લાંબા સમય સુધી વધુ પડતી સિંચાઈ જવાબદાર છે, જેના કારણે જમીનનું જળ સ્તર વધે છે. આ જમીનમાં સોડિયમનું પ્રમાણ ઘણું ઊંચું હોય છે અને તે બિન-છિદ્રાળુ હોય છે. જમીનની સપાટી ઉપર સોડિયમ, મેગ્નેશિયમ અને કેલ્શિયમનો જમાવ જોવા મળી શકે છે. ઉત્તર પ્રદેશ, પંજાબ, રાજસ્થાન, કેરળ, ઓડિશાના દરિયાકાંઠાના વિસ્તારો અને પશ્ચિમ બંગાળના સુંદરવન પ્રદેશમાં આવી જમીનના વિશાળ પટ્ટા જોવા મળે છે.

આ જમીન પૂરતી માત્રામાં દ્રાવ્ય મીઠું ધરાવે છે અને એક્સચેન્જેબલ સોડિયમ 15 ટકા કરતાં વધારે હોય છે. ખારી-ક્ષારયુક્ત જમીનનું pH 8.5 કે તેથી વધારે હોય છે. ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી 25 ડિગ્રી પર 4 m mhos/cmથી વધુ હોય છે.

જમીનમાં સુધારો

- એસિડ જમીન: યૂનો ઉમેરીને
- સલાઇન (ખારી) જમીન: લિચીંગ/ડ્રેનેજ
- સોડિક અથવા આલ્કલાઇન (ક્ષારયુક્ત) જમીન: પાચરાઇટ/જિપ્સમ ઉમેરીને

આલ્કલાઇન (ક્ષારયુક્ત) જમીન

આ પ્રકારની જમીનમાં વાયુ-સંચાર તથા ડ્રેનેજ (પાણીના નિકાલ)નું પ્રમાણ તદ્દન ઓછું જોવા મળે છે. જમીનનું pH 8.5 અને 10ની વચ્ચે રહેય છે. ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટીનો આંક 25 ડિગ્રી ડેગ્રીમનું ઊંચું પ્રમાણ ઘણી વખત પાકના વિકાસ

આડે અવરોધરૂપ બને છે.

પ્રેક્ટિકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ 1

જમીનની વિવિધ રચના (બંધારણ)ની ઓળખ કરો.

જરૂરી સામગ્રી: વિવિધ પ્રકારની જમીનનાં સેમ્પલ, પેન, પેન્સિલ, નોટબુક, વગેરે.

પ્રક્રિયા

1. જમીનનાં સેમ્પલ એકઠાં કરવા માટે તમારી આસપાસના વિસ્તારોની મુલાકાત લો.
2. જમીનનાં સેમ્પલ્સને કોર્ડિંગ સાથે સૂચિબદ્ધ કરો.
3. તેમનાં ભૌતિક ગુણધર્મોની નોંધ કરો.
4. જમીનની રચનાના પ્રકારોની ઓળખ કરો.

પ્રવૃત્તિ 2

pH પેપર પદ્ધતિથી જમીનનું સ્વરૂપ નક્કી કરો.

જરૂરી સામગ્રી: કોનિકલ ફ્લાસ્ક, 100 મિલીની ક્ષમતા ધરાવતું બીકર, નિસ્ચંદિત પાણી (ડિસ્ટિલ્ડ વોટર), ફિલ્ટર પેપર, ફનલ (પ્રવાહી ભરવા માટે લાંબી નળીવાળી ગળણી), pH પેપર, જમીનનું સેમ્પલ, વગેરે.

પ્રક્રિયા

1. એક સ્વચ્છ કોનિકલ ફ્લાસ્કમાં જમીનના અપાયેલા સેમ્પલનું નિસ્ચંદિત પાણીમાં સોલ્યુશન તૈયાર કરવું.
2. આ સોલ્યુશનને ફિલ્ટર પેપર વડે બીકરમાં ગાળવું.
3. ગાળણમાં pH પેપરની પટ્ટી નાંખવી. પેપરનો રંગ બદલાઇ જશે.
4. બદલાયેલા રંગને pH પેપરના સ્ટ્રિપ પેકિંગ પર આપવામાં આવેલા ચાર્ટ સાથે સરખાવો.
5. મેચિંગ રિડિંગની નોંધ કરો.
6. તેને pH સ્કેલ પર સરખાવીને સ્વરૂપ નક્કી કરો.

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. જમીનનો રંગ અને ના આધારે નક્કી થાય છે.
2. શિલાઓનું ખેતીની જમીનમાં રૂપાંતરણ થાય, તેને કહે છે.
3. જમીનનું તેના કણોના કદના આધારે વર્ગીકરણ કરી શકાય છે. તેને કહે છે.
4. જમીનની કણો વચ્ચેની જગ્યા તરીકે ઓળખાય છે.
5. pHના અચાનક ફેરફારને ખાળવાની જમીનની ક્ષમતા એ તેની કેપેસિટી (ક્ષમતા) કહેવાય છે.
6. બાગાયતી ખેતી માટે પ્રકારની જમીન આદર્શ હોય છે.
7. જમીનમાં કરીને જમીનની એસિડિટીમાં સુધારો કરી શકાય છે.
8. જમીનનું વિજ્ઞાન કહેવાય છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. જ્યારે pH હોય, ત્યારે છોડને મહત્તમ પોષણ તત્વો મળી રહે છે.
(એ) 8થી 8.5 (બી) 6.5થી 7.00
(સી) 7થી 7.5 (ડી) 6થી 6.4
2. એસિડિક જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવો (માઇક્રોબ્સ)ની વસ્તીને પ્રભાવિત કરે છે.
(એ) ફૂગ (બી) શેવાળ
(સી) બેક્ટેરિયા (ડી) પ્રોટોઝા
3. કાળી જમીનનું pH થી હોય છે.
(એ) 7.2થી 8.5 (બી) 4.2થી 6
(સી) 6થી 6.5 (ડી) 6.2થી 6.8
4. જમીન ભીની હોય, ત્યારે મોલ્ડિંગ કે આકાર બદલવાની તેની ક્ષમતા ને આભારી છે.
(એ) જમીનની રચના (બી) જમીનનું ટેક્ચર
(સી) બફરિંગ (ડી) જમીનની એકરૂપતા
5. રણની જમીન એ રેતાળ જમીન હોય છે, જે માં જોવા મળે છે.
(એ) ઓછો વરસાદ ધરાવતા પ્રદેશ (બી) વધુ વરસાદ ધરાવતા પ્રદેશ
(સી) સાધારણ વરસાદ ધરાવતા પ્રદેશ (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં
6. જમીન દ્વારા શોષવામાં આવતા અને જકડી રાખવામાં આવતા કેટાયન્સના જથ્થાનું માપન કહેવાય છે.
(એ) pH (બી) તાપમાન
(સી) બફરિંગ (ડી) કેટાયન એક્સચેન્જ કેપેસિટી

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

1. જમીનનાં ભૌતિક ગુણધર્મો વિશે સમજૂતી આપો.
2. એસિડિક જમીન વિશે સમજૂતી આપો.
3. ખારી જમીન એટલે શું? જમીનની ખારાશ પાછળનાં કારણો જણાવો.
4. નીચે જણાવેલી ભારતની જમીનોની લાક્ષણિકતા જણાવો.

(એ) કાંપવાળી (એલ્યુવિઅલ) જમીન

(બી) લેટરાઇટ જમીન

(સી) કાળી જમીન

(ડી) લાલ જમીન

જોડકાં જોડો.

એ	બી
1. સમતલ રીતે ગોઠવાયેલા કણો	(એ) 7 pH
2. ઊંચું ઓર્ગેનિક દ્રવ્ય	(બી) 8.5-10 pH
3. ન્યૂટ્રલ pH	(સી) પ્લેટી રચના
4. આલ્કલાઇન (ક્ષારયુક્ત) જમીન	(ડી) વધુ CEC

સેશન 2: ખેતી અને સંવર્ધનની કામગીરી

સુશોભન માટેનાં ફૂલ-છોડની ખેતી માટે ખેતર વાવેતર માટે તૈયાર છે, તે સુનિશ્ચિત કરવા જમીન તૈયાર કરવી જરૂરી છે. તેમાં ખેડ કરવાથી લઇને વાવેતર માટે ખેતરનું લેવલિંગ કરવા સહિતની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે.

ખેતર તૈયાર કરવું (જમીન ખેડવી)

ખેડ

ફૂલોની ખેતી કરવા માટે ખેતરની જમીનમાં વાયુ-સંચાર અને ડ્રેનેજ (જળ-નિકાલ)માં સુધારો કરવા માટે તથા મૂળના વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે આવશ્યક જગ્યા પૂરી પાડવા સૌપ્રથમ ખેતરને ચોક્કસ ઊંડાઇએ ખેડવું જોઇએ. ખેતર ખેડવાની પ્રક્રિયા હળ દ્વારા કરવામાં આવે છે અને આ પ્રક્રિયા 'ખેડ' તરીકે ઓળખાય છે. ખેડ કરવાથી નીંદણ તથા આગલા પાકના અવશેષો પણ દૂર થાય છે. ખેડની ઊંડાઇ 20-25 સેમી રાખવી જોઇએ. ઉપરછલ્લી ખેડથી છોડનો પૂરતો વિકાસ નહીં થાય, જ્યારે અત્યંત ઊંડે ખેડવાથી પોષણતત્વો દબાઇ જશે અને તે મૂળના ઘેરાવાની પહોંચથી ઘણાં દૂર રહી જશે. બહેતર પરિણામો માટે બેથી ત્રણ વખત ખેતર ખેડવું હિતાવહ છે.



દંતાળ

ખેતરમાં દંતાળ ફેરવવાનો હેતુ ખેડ કર્યા બાદ માટીનાં ઢેફાં તોડવાનો અને સુશોભન માટેના પાક ઊગાડવા માટે જમીનની સપાટી નરમ કરવાનો છે. જરૂર પ્રમાણે જુદાં-જુદાં પ્રકારનાં દંતાળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. મુખ્યત્વે ખેતર તૈયાર કરતી વખતે ખાતર નાંખવામાં આવે છે અને દંતાળ ફેરવીને તેને બરાબર ભેળવવામાં આવે છે.

લેવલિંગ

દંતાળ ફેરવ્યા બાદ પાટિયાની મદદથી જમીનનું લેવલ અને ઢોળાવ એકસમાન કરવામાં આવે છે. જમીનનું લેવલિંગ કરવાથી સિંચાઈની બહેતર વ્યવસ્થા તથા પાકનું બહેતર વાવેતર સુનિશ્ચિત કરી શકાય છે. ખેતરના ઊંચા ભાગોને નીચા કરવા માટે લેવલિંગ કરવામાં આવે છે તથા ઊંચી સપાટી પરની જમીનને નીચા વિસ્તારોમાં ફેલાવવામાં આવે છે. જમીનનું લેવલિંગ કર્યા બાદ વાવેતર માટે ચોક્કસ પરિમાણોનું ઇચ્છિત લેઆઉટ તૈયાર કરવામાં આવે છે, જેમકે, ચાસ પાડવા, અથવા સપાટ કે ઊંચા ક્યારા તૈયાર કરવામાં આવે છે.

ફ્લોની ખેતી માટેની ખાસ કામગીરીઓ

નીંદણ

તેમાં ખેતરમાં વાવેતર કરવામાં આવેલા કે રોપવામાં આવેલા છોડ સિવાયના તમામ બિનજરૂરી છોડ, ઘાસ વગેરે દૂર કરવામાં આવે છે. સમયાંતરે નીંદણ દૂર કરવું પાકના વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે લાભદાયી નિવડે છે, કારણ કે, તેનાથી મુખ્ય પાકની નીંદણ સાથે સૂર્યપ્રકાશ, પાણી, હવા અને પોષણ તત્ત્વો માટે સ્પર્ધા રહેતી નથી. આ ઉપરાંત, નીંદણમાં ઘણાં જંતુઓ તથા બિમારીઓ હોવાથી પણ આ જરૂરી છે. મુખ્ય પાક સિવાયના અન્ય વધુ પડતા ઘાસ, છોડને દૂર કરવા માટે પ્રાથમિક નીંદણ કરવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં નીંદણ સામાન્યપણે હાથ વડે જ દૂર કરવામાં આવે છે. હરોળમાં અને ચોક્કસ રીતે વાવવામાં કે રોપવામાં આવેલા પાક માટે મિકેનિકલ વીડિંગ (નીંદણ) કરવામાં આવે છે. જોકે, કોઈપણ પાક પર કેમિકલ વીડિંગ હાથ ધરી શકાય છે, પરંતુ પર્યાવરણ પર તેની વિપરિત અસરો પડી શકે છે. આથી, હંમેશા મિકેનિકલ વીડિંગ કરવું હિતાવહ છે. પ્રારંભિક તબક્કે મલ્ટિંગ કરવાથી પણ નીંદણ ઘટી જાય છે.

મલ્ચિંગ (છોડના મૂળની આસપાસ લીલું ઘાસ-પાંદડાં વગેરેનું ખાતર પાથરવું)

તેમાં છોડની આસપાસની જમીનને પરાળ, સૂકું ઘાસ, પાંદડાં, પાકના અવશેષો વગેરેથી અથવા તો પ્લાસ્ટિક શીટ્સ જેવી સિન્થેટિક સામગ્રીથી આચ્છાદિત કરવામાં આવે છે. મલ્ચિંગની આ પદ્ધતિ નજીકના ભૂતકાળમાં ઉદ્ભવી છે. મલ્ચિંગ સંવર્ધન માટેની એક સુયોગ્ય પદ્ધતિ છે, જે જમીનના ભેજની જાળવણી કરે છે, જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે અને નીંદણ સામે પાકને રક્ષણ પૂરું પાડે છે. સાથે જ તે જમીનનું તાપમાન જાળવવામાં પણ મદદરૂપ નીવડે છે.

સ્ટેકિંગ (લાકડા, ડંડા વડે છોડને ટેકો આપવો)

તે છોડ સીધા વિકાસ પામે તે માટે તેમને ટેકો આપવાની અને તેમને નમી જતા અટકાવવા માટેની પદ્ધતિ છે. આથી, જ્યારે છોડ વધુ લાંબા ન હોય, ત્યારે આ કામગીરી કરવામાં આવે છે. તેના કારણે છોડ પવન કે વરસાદ આવતાં કે પછી જ્યારે તે વૃદ્ધિ પામતા હોય ત્યારે અથવા જ્યારે તેમાં ફળ આવે, તે સમયે વજનને કારણે ઉખડી જતા નથી. ટેકો આપવા માટે મોટાભાગે વાંસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે સિવાય, લીમડો, ફાલસા, યુકેલિપ્ટસ વગેરે જેવાં વૃક્ષોની ડાળીઓ પણ આ માટે અસરકારક રીતે ઉપયોગી છે.

માટી વડે ઢાંકવું (અર્થિંગ અપ)

માટી ખોદીને તેને હરોળની વચ્ચે લાવવી અને છોડની દાંડીની આસપાસ તેનો ઢગલો કરવાના કાર્યને અર્થિંગ અપ કહે છે. ઉપસેલા સુશોભનાત્મક છોડના કિસ્સામાં, (રજનીગંધા, ઝેડિયલસ, કેન્ના, બેગોનિયા અને ડેહિયાની માફક) તેનાથી ભૂપ્રકાંડ (રિઝોમ્સ), મૂળ, મૂળની ગાંઠ કે કંદ જેવાં જમીનની અંદર વધારાના ખોરાકનો સંગ્રહ કરતી વ્યવસ્થાના વિકાસને ઉત્તેજન મળે છે.

ડિશૂટિંગ

તેમાં છોડના નીચેના ભાગમાંથી જ આસપાસમાં ફૂટતી તમામ ફૂમળી ડાળીઓને દૂર કરવામાં આવે છે. ડિશૂટિંગનો મુખ્ય હેતુ છોડની ઊર્જાને દાંડીઓ કે કળીઓના વિકાસ તરફ વાળવાનો છે.

ડિસબડિંગ

તેમાં, જ્યારે છોડ (ઉદાહરણ તરીકે, (કાયસેન્થેમમ અને ડેહિયા) પર મોટું ફૂલ લાવવું હોય, ત્યારે કળીઓને દૂર કરવામાં આવે છે. આ રીતે ડિસબડિંગ કરીને ઊર્જાને જાળવી રાખવામાં આવેલી કળી તરફ વાળવામાં આવે છે, જેથી ફૂલ મોટું અને પૂર્ણ કળાએ ખીલે છે. સામાન્યતઃ

મોટાં ફૂલોની વિવિધતા ધરાવતા છોડમાં આ પદ્ધતિ અપનાવવામાં આવે છે. કાર્નેશનમાં મોટા ફૂલ સાથે લાંબી દાંડી મેળવવા માટે ડિસબર્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

પિંચિંગ

કાયસેન્થેમમ જેવાં ફૂલોના છોડના કિસ્સામાં ફૂલોના ભરાવદાર વિકાસ માટે વનસ્પતિની કળીનાં વધતાં ટોપકાંને દૂર કરવામાં આવે છે. છોડ 8-10 સેમી ઊંચો હોય, અર્થાત્ છોડ જ્યારે એક મહિનાનો હોય, ત્યારે વધી રહેલાં ટોપકાંને 3-5 સેમી જેટલાં દૂર કરવામાં આવે છે અને પ્રથમ પિંચિંગના ત્રણ સપ્તાહ બાદ બીજી વખત પિંચિંગ કરવામાં આવે છે. સામાન્યપણે કાર્નેશન અને ગલગોટામાં પિંચિંગ કરવામાં આવે છે.

ટ્રેનિંગ

તેમાં પ્રારંભિક તબક્કે છોડની જરૂરિયાતને અનુસરીને તેને ચોક્કસ પ્રકારનો આકાર આપવામાં આવે છે. તેના કારણે છોડ ઇચ્છિત ઊંચાઈ, આકાર પ્રાપ્ત કરે છે તેમજ ઇચ્છિત સંખ્યામાં યોગ્ય રીતે વહેંચાયેલી શાખાઓ મેળવી શકાય છે તથા નબળી શાખાઓ દૂર કરી શકાય છે.

પુનિંગ

મૂળ, શાખા, ડાળી, દાંડી કે મૂળની ગાંઠ સુઆયોજિત રીતે દૂર કરવાની ક્રિયાને પુનિંગ કહે છે. છોડની ઉપયોગિતા વધારવાના આશયથી પુનિંગ કરવામાં આવે છે.

પુનિંગના સિદ્ધાંતો

1. પુનિંગનો મુખ્ય સિદ્ધાંત આગળના ભાગનું વર્ચસ્વ ઘટાડવાનો છે, જેથી પાછળની ડાળીઓમાં લાંબી દાંડી સાથે ગુણવત્તાયુક્ત ફૂલો આવે, જેમ કે ગુલાબ. મૂળ અને ટોચ તથા ટોચ અને મૂળ વચ્ચેનો રેશિયો વનસ્પતિના વિકાસ, ફૂલો અને ફળો આવવા, વગેરેને નોંધપાત્ર રીતે પ્રભાવિત કરે છે. મુખ્ય સિદ્ધાંત મૂળ અને કુમળી ડાળીની વૃદ્ધિ વચ્ચે સંતુલન સ્થાપવાનો છે.

- II. તમામ મૃત કે જંતુ-ગ્રસ્ત ભાગ અને નબળી શાખાઓ દૂર કરવામાં આવે છે.
- III. વૃદ્ધિ જેટલી મજબૂત, તેટલું હળવું પુનિંગ અને વૃદ્ધિ જેટલી હળવી, પુનિંગ તેટલું સઘન

પુનિંગના હેતુઓ

- I. છોડને ચોક્કસ દિશા અને આકાર આપવાં.
- II. એક મજબૂત માળખું વિકસાવવું. વૃદ્ધિના પ્રારંભિક તબક્કે માત્ર પહોળા ફાંટા ધરાવતી મુખ્ય શાખાઓને યોગ્ય ટ્રેનિંગ દ્વારા જાળવવી જોઈએ.
- III. ઉપલબ્ધ જગ્યાનો અસરકારક વપરાશ કરવા માટે.
- IV. છોડનું ડ્વોર્ફિંગ કરવા (કદ નાનું રાખવા) માટે અને તેની વૃદ્ધિ મજબૂત કરવા માટે.
- V. ઊપજની ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તા વધારવા માટે.
- VI. ચોક્કસ હેતુઓ પાર પાડવા માટે, જેમકે, છાંયાદાર વૃક્ષની ઉપરની ઘેરી વૃદ્ધિનો વિકાસ કરવા માટે અથવા તો સ્વચ્છ અને અભેદ વાડ તૈયાર કરવા માટે.
- VII. છોડના અંદરના ભાગમાં જરૂરી પ્રકાશ અને હવા પહોંચાડવા માટે.
- VIII. તમામ મૃત, રોગગ્રસ્ત અને એકમેક સાથે જોડાયેલી ડાળી-ડાળખાં દૂર કરવા માટે.

પૂનિંગનો સમય

- I. છેલ્લી સિઝનની વૃદ્ધિ પર, ફૂલો ધરાવનારા છોડનું ફૂલો આવી ગયા બાદ તરત જ પૂનિંગ કરવામાં આવે છે.
- II. ચાલુ સિઝનના વિકાસ પર ફૂલો આપનારા છોડનું ફૂલો બેસવાની સિઝન પહેલાં પૂરતું પૂનિંગ કરવામાં આવે છે.

પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

પ્રવૃત્તિ 1

સુશોભન માટેના પાકમાં મલ્ચિંગનો અર્થ સમજાવો.

જરૂરી સામગ્રી: મલ્ચિંગ માટેની વિવિધ પ્રકારની સામગ્રી (ઓર્ગેનિક અને ઇનોર્ગેનિક)

પ્રક્રિયા

1. મલ્ચિંગ માટેની સામગ્રીની ઓળખ કરીને તેમની પસંદગી કરો.
2. સુશોભન માટેના પાક કે પ્લોટ્સમાં મલ્ચિંગની સામગ્રીનો ઉપયોગ કરો.
3. બે સપ્તાહ બાદ વીડ (નીંદણ)ના પ્રમાણનું અવલોકન કરો.

પૂનિંગ વિશે સમજૂતી આપો.

જરૂરી સામગ્રી: પૂનિંગ નાઇફ, સેક્ટર અને ઇચ્છિત છોડ.

પ્રક્રિયા

1. પૂનિંગ માટેના છોડની ઓળખ કરીને તેની પસંદગી કરો.
2. છોડનું નામ, વય અને તબક્કો (સ્ટેજ) નોંધો.
3. યોગ્ય સાધનોની મદદથી પૂનિંગ કરો.
4. પૂનિંગના 15 દિવસ બાદ છોડના વિકાસનું નિરીક્ષણ કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો:

ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. વીડિંગ (નીંદણ) એટલે ખેતરમાંથી તમામ રોપાં, ઘાસ વગેરે દૂર કરવું.
2. હરોળની વચ્ચે જમીન ખોદીને છોડની ઠાંડી ફરતે તેનો ઢગલો કરવાની ક્રિયાને કહે છે.
3. પૂનિંગનો મુખ્ય સિદ્ધાંત ઘટાડવાનો છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. એ ઇનોર્ગેનિક મલ્ચિંગ છે.

(એ) સળેકડાં	(બી) સૂકું ઘાસ
(સી) વહેરની રજ	(ડી) પ્લાસ્ટિક શીટ્સ
2. અર્થિંગ અપની ક્રિયા સામાન્યપણે માં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(એ) ગુલાબ	(બી) ગલગોટા
(સી) ઝેડિયલસ	(ડી) કાર્નેશન
3. છોડનું પિન્ચિંગ કરવાથી થાય છે.

(એ) છોડની ઊંચાઇ વધે	(બી) ફૂલનું કદ વધે
(સી) ગીચ વિકાસ	(ડી) મૂળનો વિકાસ
4. છોડને ચોક્કસ દિશા અને આકાર આપવાની ક્રિયા તરીકે ઓળખાય છે.

(એ) પૂનિંગ	(બી) પિન્ચિંગ
(સી) ડિસબર્ડિંગ	(ડી) ડિશૂટિંગ

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. જમીન તૈયાર કરવા માટેનાં વિવિધ પગલાં કયાં-કયાં છે?
2. ફૂલોની ખેતી માટે અનુસરવામાં આવતી પ્રક્રિયા વિગતવાર વર્ણવો.

જોડકાં જોડો:

એ	બી
1. અર્થિંગ અપ	(એ) બિનજરૂરી રોપાં દૂર કરવાં
2. ડિશૂટિંગ	(બી) ડાળીઓ, મોટી શાખા, નાની જાળી વગેરે સુઆયોજિત રીતે દૂર કરવું
3. મલ્ચિંગ	(સી) છોડને ઇચ્છિત આકાર આપવો.
4. સ્ટેકિંગ	(ડી) વધતાં ટોપકાં દૂર કરવાં
5. ડિસબડિંગ	(ઇ) આજુ-બાજુની તમામ નાની ડાળીઓ દૂર કરવી
6. પિન્ચિંગ	(એફ) ફૂલોની કળીઓ દૂર કરવી
7. ટ્રેનિંગ	(જી) છોડને ટેકો આપવો
8. પ્રૂનિંગ	(એચ) ઉપસતા ઓર્નામેન્ટલ (સુશોભનાત્મક)
9. વીડિંગ (નીંદણ)	(આઇ) ઉપરની જમીનને આચ્છાદિત કરવી (ઢાંકવી)



યુનિટ 5

છોડનું પોષણ અને સિંચાઈ

પ્રસ્તાવના

જીવતંત્રના શરીરમાં યથાપયયની સામાન્ય પ્રવૃત્તિઓ માટેનાં જરૂરી તત્વો પોષણ તત્વો તરીકે ઓળખાય છે. પોષક તત્વોના પુરવઠા અને તેમના પ્રવેશની પ્રક્રિયા 'પોષણ' કહેવાય છે. છોડના વિકાસ માટે વનસ્પતિના ખોરાક માટેનાં ઓછામાં ઓછાં 16 તત્વો જરૂરી હોવાનું જોવા મળ્યું છે. તેમાંથી કોઈ એક પોષણ તત્વની ગેરહાજરીમાં વનસ્પતિ તેનું સામાન્ય જીવન ચક્ર પૂર્ણ કરવામાં નિષ્ફળ જાય છે, જોકે, આ સમસ્યા જે-તે પોષણ તત્વનો ઉમેરો કરીને દૂર કરી શકાય છે. આ 16 તત્વો આ પ્રમાણે છે: કાર્બન (C), હાઇડ્રોજન (H), ઓક્સિજન (O), નાઇટ્રોજન (N), ફોસ્ફરસ (P), પોટેશિયમ (K), સલ્ફર (S), કેલ્શિયમ (Ca), મેગ્નેશિયમ (Mg), આયર્ન (Fe), મેંગેનીઝ (Mn), ઝિન્ક (Zn), કોપર (Cu), મોલિબ્ડેનમ (Mo), બોરોન (B) અને ક્લોરિન (Cl). લીલી વનસ્પતિ વાતાવરણમાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઇડમાંથી કાર્બન, પાણીમાંથી હાઇડ્રોજન અને વાતાવરણમાં તથા પાણીમાંથી ઓક્સિજન મેળવે છે, જ્યારે બાકીનાં તત્વો જમીનમાંથી મેળવે છે. છોડમાં રહેલી માત્રાના આધારે તેમને સૂક્ષ્મ અને વ્યાપક પોષકતત્વો તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. વિશાળ માત્રામાં રહેલાં તત્વો મેક્રો-એલિમેન્ટ્સ કહેવાય છે, જ્યારે ઓછી માત્રા ધરાવતાં તત્વો માઇક્રો-એલિમેન્ટ્સ કહેવાય છે. આયર્ન, મેંગેનીઝ, કોપર, ઝિન્ક, બોરોન, મોલિબ્ડેનમ અને ક્લોરિન એ માઇક્રો-ન્યુટ્રિયન્ટ્સ છે, કારણ કે આ તત્વોના અલ્પાંશ માત્રાની જ જરૂર હોય છે. જોકે, તેઓ વિપુલ માત્રામાં આવશ્યક મેક્રોન્યુટ્રિયન્ટ્સ જેટલાં જ મહત્વપૂર્ણ છે.

વનસ્પતિમાં પાણીની ભૂમિકા

મૂળના વિસ્તારની નજીક પાણી હોવું છોડ માટે અત્યંત જરૂરી છે, કારણ કે તે મૂળના વિસ્તારની આસપાસ સાનુકૂળ ઇકોસિસ્ટમ (પારિસ્થિતિકી તંત્ર) ઊભી કરે છે. પાણી ખનીજ તત્વો તથા પોષક તત્વોનું વાહક છે. તે કોશની અસ્થિરતા જાળવી રાખે છે અને કોશમાં વિવિધ જૈવ-રાસાયણિક ફેરફારોમાં મદદરૂપ થાય છે. ફોટોસિન્થેસિસ માટે પાણી જરૂરી છે, જેમાં કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ બને છે અને ઓક્સિજન મુક્ત થાય છે. સાથે જ પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા માટે તથા ચયાપચયની વિવિધ ક્રિયાઓ માટે તે આવશ્યક છે. વનસ્પતિ સામાન્યપણે મૂળની જગ્યા (૩૮ ઓન)ની આસપાસની જમીનમાં મોજૂદ પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. છોડના મૂળની આસપાસની જગ્યામાં પાણીની અછતની સ્થિતિ સિંચાઈ દ્વારા સુધારી શકાય છે. વરસાદ એ જમીનમાં પાણીનો કુદરતી સ્રોત છે, પરંતુ કેટલીક વખત સિંચાઈ થકી રાઇઝોફેરિક (મૂળ પરિવેશનો) ભેજ જાળવવો જરૂરી બની રહે છે. સિંચાઈ માટે સુવિધા અનુસાર જળના વિવિધ સ્રોતોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સિંચાઈ માટેનું પાણી સપાટી પરના જળમાંથી લઈ શકાય છે, જેમકે, નદી, કેનાલ, તળાવ, સરોવર, વગેરે અથવા તો જમીનની અંદરથી (ફૂલા તથા ટ્યૂબવેલ) ખેંચી શકાય છે. જમીનના પાણીનું સ્તર વધારવા માટે ખેતરમાં સોક પિટ બાંધીને વરસાદી પાણીનું ઝમણ કરી શકાય છે, જમીનના ઢોળાવ પર બંધ બાંધી શકાય છે અને ઢોળાવ પર પાકનું વાવેતર કરી શકાય છે. (કોન્ટ્યોર પ્લાન્ટિંગ)



સેશન 1: છોડનાં પોષકતત્વો

છોડમાં પોષક તત્વોની ભૂમિકા

છોડનાં પોષક તત્વોને છોડના જીવન વિકાસ તથા ઉત્પાદનમાં તેમના કાર્ય કે મહત્વના આધારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. આ વર્ગીકરણમાં માળખાકીય પોષક તત્વો (સ્ટ્રક્ચરલ ન્યૂટ્રિયન્ટ્સ), એસેસરી ન્યૂટ્રિયન્ટ્સ, રેગ્યુલેટર્સ (નિયમનકર્તા) અને કેરિયર્સ તથા કેટલિસ્ટ અને એક્ટિવેટર્સનો સમાવેશ થાય છે.

સ્ટ્રક્ચરલ ન્યૂટ્રિયન્ટ્સ

આ પોષક તત્વો અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે અને વ્યાપક માત્રામાં તેની આવશ્યકતા રહે છે. તે મુખ્યત્વે કુદરતી રીતે ઉપલબ્ધ હોય છે. આ પોષક તત્વોમાં કાર્બન ©, હાઇડ્રોજન (H) અને ઓક્સિજન (O₂)નો સમાવેશ થાય છે.

એસેસરી સ્ટ્રક્ચરલ એલિમેન્ટ્સ

તે 'મેક્રો-એલિમેન્ટ્સ' કહેવાય છે, જે જૈવિક ખાતર અને ખાતર (ફર્ટિલાઇઝર્સ) થકી પૂરાં પાડી શકાય છે. છોડની વૃદ્ધિ તથા ઉપજ માટે તેમજ પ્રોટિન બને, તે માટે તે આવશ્યક છે. તેમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને સલ્ફરનો સમાવેશ થાય છે.

રેગ્યુલેટર્સ અને કેરિયર્સ

આ તત્ત્વોમાં પોટેશિયમ (K), કેલ્શિયમ (Ca) અને મેંગેનિઝ (Mg)નો સમાવેશ થાય છે, જે છોડની વૃદ્ધિનું નિયમન કરે છે અને પાકમાં જોવા મળતાં જંતુઓ સામે પ્રતિકારકતા ઊભી કરે છે.

કેટલિસ્ટ્સ અને એક્ટિવેટર્સ

આ તત્ત્વોની અત્યંત અલ્પ માત્રામાં જરૂર પડતી હોવા છતાં તે એટલાં જ મહત્વનાં છે. આ તત્ત્વો કોશની અંદર વિવિધ રાસાયણિક ફેરફારોને સક્રિય કરે છે. આ તત્ત્વોમાં આયર્ન (Fe), બોરોન (B), મેંગેનિઝ (Mn), મોલિબ્ડેનમ (Mo), ઝિન્ક (Zn), ક્લોરિન (Cl) તથા કોપર (Cu)નો સમાવેશ થાય છે.

મેન્યોર (જૈવિક ખાતર) અને ફર્ટિલાઇઝર્સ (રાસાયણિક ખાતર)

જૈવિક ખાતર એ વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓમાંથી મેળવેલા અને કોહવાઇ ગયેલા જૈવિક પદાર્થો છે. છોડ માટેનાં પૂરક પોષક તત્ત્વો પૂરાં પાડવા ઉપરાંત પણ આ ખાતર અન્ય ઘણી રીતે લાભદાયી છે. તે જમીનમાં જૈવિક ગતિવિધિ વધારે છે અને સાથે જ જમીનની રચના, રંગ, વાયુ-સંચાર અને પાણી જાળવી રાખવાની ક્ષમતામાં સુધારો કરે છે. આ ખાતરનું વિઘટન ધીમે-ધીમે થાય છે, આથી તે ક્રમશઃ પોષક તત્ત્વો છોડે છે, જેને ખેતીમાં જૈવિક ખાતર તરીકે ઉપયોગમાં લઇ શકાય છે.

જૈવિક ખાતરનું વર્ગીકરણ

જૈવિક ખાતરને ત્રણ ભાગમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય – વનસ્પતિમાંથી બનતું ખાતર, પ્રાણીજન્ય ખાતર અને વનસ્પતિ તથા પ્રાણીજન્ય, બંનેમાંથી તૈયાર થતું ખાતર.

1. વનસ્પતિમાંથી બનાવવામાં આવતું ખાતર

ઓઇલ કેક: બીજમાંથી તેલ નિકાળી લીધા બાદ બનતા નક્કર ચપટા અવશેષને 'ઓઇલ કેક' કહે છે. જમીનમાં પોષક તત્ત્વો ઉમેરવા માટે તેમજ જમીનના માળખા (રચના)માં સુધારો કરવા માટે આ ઓઇલ કેક નાખવામાં આવે છે. બીજમાંથી તેલ નિકાળવાની ક્રિયા દરમિયાન બનેલી કેક નીચે પ્રમાણે હોઇ શકે છે:

- એડિબલ (ખાદ્ય) ઓઇલ કેક: મગફળીની કેક, લિન્સીડ કેક, રેપસીડ કેક, સિસમ (તલ) કેક, વગેરે
- નોન-એડિબલ (અખાદ્ય) ઓઇલ કેક: કરંજ કેક, નીમ (લીમડાની) કેક, કેસ્ટર (એરંડિયા) કેક, વગેરે.

વનસ્પતિના અવશેષો: ડાળખાં, સળેકડાં, ભૂસું, ડાળી, લાકડાની ભસ્મ જમીનમાં પોષક તત્વો ઉમેરે છે.

લીલું ખાતર: લીલા ખાતર માટેનો પાક ઊગાડવામાં આવે છે અને વિઘટન માટે જમીનમાં રાખી દેવામાં આવે છે. લીલા ખાતરથી જમીનના ભૌતિક બંધારણમાં તથા જમીનની ફળદ્રુપતામાં સુધારો થાય છે. ઘૈન્યા અને શણ જેવી વનસ્પતિનો લીલા ખાતર તરીકે ઉપયોગ થાય છે.

2. પ્રાણીજન્ય ખાતર

તેમાં પ્રાણીઓનાં મળ, છાણ, સૂકાઈ ગયેલું રક્ત, છાણિયા ખાતર, માછલાંનું ખાતર, અસ્થિ ચૂર્ણ, ઢોર-ઢાંખરના છાણ અને મૂત્રનું મિશ્રણ, ઘેટાં-બકરાંની લીંડી અને મૂત્રનું મિશ્રણ, ડુક્કરનું છાણ, પોલ્ટ્રીનું ખાતર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

3. મિશ્રિત ખાતર

આ ખાતર વનસ્પતિ અને પ્રાણીજન્ય પદાર્થો, બંનેમાંથી તૈયાર કરવામાં આવે છે. ફાર્મયાર્ડ મેન્યોર (FYM) : તે પશુધનના છાણ, કચરા અને મૂત્રનું વિઘટન કરીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. સામાન્યપણે પશુઓનાં છાણ, મૂત્ર, તેમનો કચરો વગેરે ભેગું કરીને રોજ એક ખાડામાં નાંખવામાં આવે છે અને ખાડો ભરાઈ જાય, ત્યારે તેને માટી, ડાળખાં-પાંદડાં વગેરેથી ઢાંકી દેવામાં આવે છે. બે-ત્રણ મહિનામાં તે વિઘટિત થાય છે (કોહવાઈ જાય છે) અને ત્યારે ખેતરમાં તેને ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. તેમાં સરેરાશ 0.5 ટકા N, 0.2 ટકા P તથા 0.5 ટકા K હોય છે. પ્રથમ પાક માટે ગ્રહણ કરવા માટે ફાર્મયાર્ડ મેન્યોરમાંથી માત્ર 30 ટકા નાઇટ્રોજન, 60થી 70 ટકા ફોસ્ફરસ અને 70 ટકા પોટેશિયમ ઉપલબ્ધ હોય છે.

કમ્પોસ્ટ: જૈવિક પદાર્થો સડ્યા બાદ તૈયાર થતા ખાતરને કમ્પોસ્ટ કહે છે. વર્તમાન સમયમાં સુપર કમ્પોસ્ટનું પણ પ્રચલન છે. 1 ટન કાચી સામગ્રીમાં 10-15 કિગ્રા સુપરફોસ્ફેટનો ઉપયોગ કરીને આ ખાતર તૈયાર કરવામાં આવે છે. શેરડીનો કચરો, ડાંગરનાં ડાળખાં, છોડનો કચરો, નીંદણ અથવા અન્ય નકામી સામગ્રીનો ખેડૂતો કમ્પોસ્ટ માટે ઉપયોગ કરતા હોય છે. આ પ્રકારનું કમ્પોસ્ટ 'ફાર્મ કમ્પોસ્ટ' ઓળખાય છે. તેનાથી ઊલટું, માર્ગ પરનો કચરો, મળ-મૂત્ર તથા કચરાપેટીના કચરામાંથી બનાવવામાં આવતું

ખાતર 'ટાઉન કમ્પોસ્ટ' કહેવાય છે. વિઘટન માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલી મુખ્ય સામગ્રી અનુસાર ખાતરની બનાવટમાં ભિન્નતા પ્રવર્તે છે. ફાર્મ કમ્પોસ્ટમાં 0.5 ટકા N, 0.5 ટકા p તથા 0.5 ટકા K હોય છે. તો, ટાઉન કમ્પોસ્ટમાં 1.4 ટકા N, 1.00 ટકા p અને 1.4 ટકા K હોય છે.

4. વર્મીકમ્પોસ્ટ (કૃમિ ખાતર)

વર્મીકમ્પોસ્ટ અળસિયાંની મદદથી તૈયાર કરવામાં આવે છે. અળસિયાં જૈવિક સામગ્રી આરોગે છે અને તેનો મળત્યાગ કરે છે. તેનો વર્મીકમ્પોસ્ટ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેમાં છોડ માટેનાં પોષક તત્વો, લાભદાયી બેક્ટેરિયા અને વેસ્ક્યુલર અર્બુસ્ક્યુલર માઇકોઝિયા (VAM) ફૂગ અઢળક માત્રામાં રહેલાં હોય છે. વપરાશમાં લેવાયેલી મુખ્ય સામગ્રીના પ્રકારોના આધારે, વર્મીકમ્પોસ્ટ સરેરાશ ધોરણે 3 ટકા નાઇટ્રોજન, 1 ટકા ફોસ્ફરસ અને 1.5 ટકા પોટેશિયમ ધરાવે છે.

વર્મીવોશ એ વર્મીકમ્પોસ્ટનો પ્રવાહી સ્વરૂપનો અર્ક હોય છે. વર્મીવોશ તૈયાર કરવા માટે વોટર ટ્રિકલિંગ (પાણી મળે, તેવી) વ્યવસ્થા સાથે વર્મીકમ્પોસ્ટિંગ યુનિટ તૈયાર કરવામાં આવે છે. પાકના ઉત્પાદન માટે તેનો વર્મીવોશ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેમાં વર્મીકમ્પોસ્ટ કરતાં વધુ પોષક તત્વો હોય છે અને પ્રવાહી ખાતર તરીકે તેના વપરાશની તરફેણ કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 5.1: ખાતર દ્વારા પૂરાં પાડવામાં આવતાં પોષક તત્વો (ટકાવારીમાં)

ક્રમ	ખાતર	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
1.	પ્રાણીજન્ય ખાતર			
	એ. સૂકું રક્ત	0.5-1.5	0.4-0.8	0.5-1.9
	બી. માછલાંનું ખાતર	1.2-2.0	1.0	1.5
	સી. અસ્થિ ચૂર્ણ	0-0.7	0.1-0.2	0.8-1.6
	ડી. ઠરેલો કાદવ (સૂકો)	3.9-4.0	1.8-1.9	1.6-1.7
	ઇ. મળ-મૂત્ર	3.9-4.0	0.9-1.0	1.3-1.4
	એફ. પશુધનના છાણ અને મૂત્રનું મિશ્રણ	5.2-5.3	1.0-1.1	1.4-1.5
2.	વનસ્પતિજન્ય ખાતર			
	એ. કોટન સીડ (કપાસિયાં) કેક	3.9-4.0	1.8-1.9	1.6-1.7
	બી. કરંજ કેક	3.9-4.0	0.9-1.0	1.3-1.4
	સી. નીમ (લીમડો) કેક	5.5-5.6	1.4-1.5	1.2-1.3
	ડી. લિન્સીડ (અળસી) કેક	10.0-12.0	1.0-1.5	0.6-0.8
	લાકડાંની ભસ્મ			
	એ. કોલસાની ભસ્મ	0.73	0.45	0.53
	બી. બાવળની ભસ્મ	0.1-0.2	2.5-3.0	3.5-4.5
	વનસ્પતિના બાકી રહી ગયેલા અવશેષો			
	મગફળીનાં ફોતરાં, ભૂસું	1.6-1.8	0.3-0.5	1.3-1.7
3	મિશ્રિત ખાતર			
	એ. ફાર્મયાઈ મેન્યોર (FYM)	0.5-0.7	0.4-0.8	0.5-1.9
	બી. કમ્પોસ્ટ (શહેરી)	1.0-2.0	1.0-1.2	1.2-1.5
સી. કમ્પોસ્ટ (ગ્રામીણ)	0.4-0.8	0.3-0.6	0.7-1.0	

રાસાયણિક ખાતર

તે ઇનોર્ગેનિક (અજૈવિક) રસાયણોમાંથી વ્યાવસાયિક ધોરણે બનાવવામાં આવતાં વનસ્પતિ માટેનાં પોષક તત્વો છે. તે સીધા જ વપરાશમાં લઇ શકાય તેવા સંકેન્દ્રિત સ્વરૂપમાં હોય છે અને જૈવિક ખાતરની તુલનામાં ઘણી ઊંચી માત્રામાં પોષક તત્વો ધરાવે છે અને આથી, ઓછા જથ્થામાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ રસાયણો સિંચાઇ કે વરસાદી પાણી દ્વારા ધોવાઇ જતાં હોય છે અને ઘણી વખત અપ્રાપ્ય બને છે. માત્ર એક જ પોષક તત્વનો સ્ત્રોત હોય, તેવા રાસાયણિક ખાતરને 'સોલ ફર્ટિલાઇઝર' કહે છે. એક કરતાં વધુ પોષક તત્વો પૂરાં પાડતા ખાતરને 'મિક્સ' અથવા 'કોમ્પ્લેક્સ ફર્ટિલાઇઝર્સ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

લાલ

- I. કોઇપણ સ્થળે સરળતાથી પ્રાપ્ય
- II. ગણતરીની માત્રામાં પોષક તત્વો પૂરાં પાડી શકાય
- III. ખાસ કરીને જરૂરી પોષક તત્વો પૂરાં પાડી શકાય
- IV. પેકિંગના કારણે ફર્ટિલાઇઝર્સનું સરળતાથી વહન કરી શકાય
- V. જુદી-જુદી રીતે ઉપયોગ કરવા માટે સરળ
- VI. ફર્ટિલાઇઝર્સ વિવિધ પ્રકારની બનાવટ તથા સંકેન્દ્રણમાં ઉપલબ્ધ હોય છે
- VII. ઓછા ભાવે પોષક તત્વો ઉપલબ્ધ

ગેરલાલ

- I. વરસાદ કે સિંચાઇના પાણી સાથે વહી જાય કે ધૂસી જાય
- II. જરૂરી માત્રા કરતાં વધુ વપરાશ કરવામાં આવે, તો નુકસાનકારક
- III. વાયુ અને જળ પ્રદૂષણ માટે જવાબદાર
- IV. કેટલીક વખત જમીનનાં ગુણધર્મો પર તેની વિપરિત અસર પડી શકે છે
- V. તેનો તકેદારી અને કાળજીપૂર્વક સંગ્રહ કરવો પડે છે

ફર્ટિલાઇઝર્સના પ્રકારો

સોલ ફર્ટિલાઇઝર્સ

આ ફર્ટિલાઇઝર્સ માત્ર એક જ પોષક તત્વ પૂરું પાડે છે. કેટલીક વખત તેની સાથે ગૌણ તત્વ હોય છે. સોલ ફર્ટિલાઇઝર્સને તેમનામાંથી મળી રહેતાં પોષક તત્વોના આધારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. નાઇટ્રોજેનસ ફર્ટિલાઇઝર્સ: આ ફર્ટિલાઇઝર્સને નાઇટ્રોજનના સ્ત્રોત સ્વરૂપે પાક માટે તૈયાર કરીને તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. યુરિયા, એમોનિયમ સલ્ફેટ, કેલ્શિયમ એમોનિયમ નાઇટ્રેટ વગેરે સામાન્ય રીતે ઉપલબ્ધ થતા નાઇટ્રોજેનસ ફર્ટિલાઇઝર્સ છે.

ફોસ્ફરસ કે ફોસ્ફેટિક ફર્ટિલાઇઝર્સ: આ ફર્ટિલાઇઝર્સ માત્ર ફોસ્ફરસનો જ મુખ્ય સ્ત્રોત હોય છે. સિંગલ સુપરફોસ્ફેટ, ટ્રિપલ સુપર ફોસ્ફેટ, ડિકેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ એ વ્યાવસાયિક સ્તરે ઉપલબ્ધ ફોસ્ફેટિક ફર્ટિલાઇઝર્સ છે.

પોટેસિક ફર્ટિલાઇઝર્સ: આ ફર્ટિલાઇઝર્સ પોટેશિયમના સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. સામાન્યપણે વપરાશમાં લેવાતાં પોટેસિક ફર્ટિલાઇઝર્સમાં મ્યુરિએટ ઓફ પોટાશ અને પોટેશિયમ સલ્ફેટનો સમાવેશ થાય છે.

મિશ્રિત (મિક્સ્ડ) ફર્ટિલાઇઝર્સ

છોડ માટે એક કરતાં વધુ મેક્રો-ન્યુટ્રિયન્ટનો સ્ત્રોત ધરાવતા ફર્ટિલાઇઝરને કહેવાય છે. સામાન્યપણે વપરાશમાં લેવાતાં મિશ્રિત ફર્ટિલાઇઝર્સમાં ડિ-એમોનિયમ ફોસ્ફેટ (18:46:0), નાઇટ્રો-ફોસ્ફેટ (20:20:0), એમોનિયમ ફોસ્ફેટ (28:0:0), એમોનિયમ ફોસ્ફેટ સલ્ફેટ (16:20:0), કેલ્શિયમ એમોનિયમ નાઇટ્રેટ (8 ટકા Ca અને 21-27 ટકા N), વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

લગભગ તમામ ફર્ટિલાઇઝર કંપનીઓ દ્રાવ્ય અને ખેતરમાં છંટકાવ કરી શકાય તે પ્રમાણેનાં મિશ્રિત ફર્ટિલાઇઝર્સ બનાવે છે. હવે, NPK મિશ્રિત ફર્ટિલાઇઝર્સ વિભિન્ન પોષક માત્રા (19:19:19, 20:20:20, 20:40:0, વગેરે)માં ઉપલબ્ધ છે.

માઇક્રોન્યુટ્રિયન્ટ્સ ધરાવતાં ફર્ટિલાઇઝર્સ

માઇક્રોન્યુટ્રિયન્ટ્સના સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતાં રાસાયણિક સંયોજન બે પ્રકારનાં છે:

1. ઓછામાં ઓછા બે નોન-મેટલ આયન્સ (વિદ્યુત ધરાવતા કણ) દ્વારા જોડાયેલા મેટલ આયન ધરાવતી હિટરોસાઇક્લિક રિંગના સ્વરૂપમાં કીલેટ રાસાયણિક સંયોજન ધરાવે છે, જેમ કે, EDTA, DTPA HEDTA, EDDHA, NTA. Zn-EDTA અને Fe-EDTA એ કીલેટેડ માઇક્રોન્યુટ્રિયન્ટ્સ છે.
2. ઝિન્ક સલ્ફેટ (ZnSO₄), કોપર સલ્ફેટ (CuSO₄), ફેરસ સલ્ફેટ (FeSO₄), મેંગેનિઝ સલ્ફેટ (MnSO₄), વગેરેનો સામાન્યપણે માઇક્રોન્યુટ્રિયન્ટ ફર્ટિલાઇઝર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ તમામ ફર્ટિલાઇઝર્સ પાણીમાં દ્રાવ્ય છે અને જમીનમાં ભેળવી શકાય છે અથવા છંટકાવ કરી શકાય છે.

પ્રેક્ટિકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ

જૈવિક ખાતર અને રાસાયણિક ખાતર (ફર્ટિલાઇઝર)ના વિવિધ પ્રકારોની ઓળખ કરો.
જરૂરી સામગ્રી: વિવિધ ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝર્સનાં સેમ્પલ્સ

પ્રક્રિયા

1. આપેલાં સેમ્પલ્સનું ધ્યાનપૂર્વક નિરીક્ષણ કરો.
2. ખાતર કે ફર્ટિલાઇઝર્સનાં નામની ઓળખ કરીને નોંધ કરો.
3. તેમની લાક્ષણિકતા સંક્ષિપ્તમાં લખો.
4. ખાતર કે ફર્ટિલાઇઝર્સનાં પોષક તત્વો નોંધો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો

1. જીવ તંત્રના ચયાપચયની ક્રિયા માટે આવશ્યક તત્વોને કહે છે.
2. પોષક તત્વો પૂરાં પાડવાની પ્રક્રિયાને કહે છે.
3. લીલી વનસ્પતિ વાતાવરણમાં રહેલા માંથી કાર્બન મેળવે છે.
4. એસેસરી સ્ટ્રક્ચરલ એલિમેન્ટ્સને તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
5. જૈવીક પદાર્થો કોહવાઇ જાય, ત્યાર બાદ તૈયાર થતા જથ્થાને કહે છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. છોડના વિકાસ માટે તત્વો જરૂરી છે.
(એ) 16 (બી) 14
(સી) 10 (ડી) 12
2. વનસ્પતિ માટે મોટી માત્રામાં જરૂરી હોય, તેવાં તત્વો કહેવાય છે.
(એ) માઇક્રો-એલિમેન્ટ્સ (બી) મેક્રો-એલિમેન્ટ
(સી) એ અને બી, બંને (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.
3. એ એસેસરી સ્ટ્રક્ચરલ એલિમેન્ટ્સ છે.
(એ) K, Ca, Mg (બી) N, P, S
(સી) Cs, Br, I (ડી) C, H, O
4. જમીનમાં ખાતર ઉમેરવાથી વધે છે.
(એ) જમીનની જૈવિક પ્રવૃત્તિઓ
(બી) જમીનની ભૌતિક (ફિઝિયોલોજિકલ) પ્રવૃત્તિઓ
(સી) જમીનની ભેજ જાળવવાની ક્ષમતા (ડી) ઉપર પૈકી તમામ

5. તેલ નિકાળી લીધા બાદ વધતો નક્કર પદાર્થ તરીકે ઓળખાય છે.
 (એ) તેલ (બી) ઓઇલ કેક
 (સી) એસેન્સ (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં
6. વનસ્પતિજન્ય ખાતર માંથી સામગ્રી મેળવીને બનાવાય છે.
 (એ) વનસ્પતિ (બી) પ્રાણીઓ
 (સી) એ, અને બી, બંને (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.
7. રાસાયણિક પ્રક્રિયા થકી વ્યાવસાયિક રીતે બનાવવામાં આવેલાં વનસ્પતિ માટેનાં પોષક તત્વોને કહેવાય છે.
 (એ) ફર્ટિલાઇઝર્સ (બી) બાયોફર્ટિલાઇઝર્સ
 (સી) ખાતર (ડી) લીલું ખાતર
8. એક કરતાં વધુ પોષક તત્વો પૂરાં પાડતાં ફર્ટિલાઇઝર્સને કહે છે.
 (એ) સોલ ફર્ટિલાઇઝર્સ (બી) ખાતર
 (સી) બાયોફર્ટિલાઇઝર્સ (ડી) મિક્સ ફર્ટિલાઇઝર્સ

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. વનસ્પતિ માટેનાં પોષક તત્વોને છોડમાં તેમનાં કાર્યોના આધારે કેવી રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય?
2. ખાતર કેવી રીતે ફર્ટિલાઇઝર્સથી જુદું છે?
3. ફર્ટિલાઇઝરના ઉપયોગના ફાયદા અને ગેરફાયદા નોંધો.
4. ફર્ટિલાઇઝર્સના જુદા-જુદા પ્રકારો જણાવો.

જોડકાં જોડો

એ	બી
1. સ્ટ્રક્ચરલ ન્યુટ્રિયન્ટ્સ (માળખાકીય પોષક તત્વો)	(એ) Fe, B, Mo
2. એસેસરી સ્ટ્રક્ચરલ	(બી) K, Ca, Mg
3. રેગ્યુલેટર્સ અને કેરિયર્સ (નિયમનકર્તા અને વાહકો)	(સી) N, P, S
4. કેટેલિસ્ટ્સ અને એક્ટિવેટર્સ	(ડી) C, H, O

સેશન 2: ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝર્સનો ઉપયોગ

ખાતરનો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ

ફર્ટિલાઇઝર્સ અને ખાતરમાંથી મહત્તમ લાભ મેળવવા માટે તેમનો યોગ્ય સમયે, યોગ્ય માત્રામાં અને યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ખાતરનો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ ખાતરના પ્રકાર પર નિર્ભર કરે છે.

ખાતરના પ્રકાર

સ્થૂળ (બલ્કી) ખાતર

81



FYM અથવા અન્ય સ્થૂળ ખાતર સમગ્ર જગ્યામાં પ્રસરાવવું જોઈએ અને દંતાળ ફેરવીને બરાબર ભેળવવું જોઈએ. ખાતર ભેળવવાની પ્રક્રિયાનો આધાર મોસમ પર રહે છે, જેથી પોષક તત્વો વહી ન જાય. હળવો વરસાદ ધરાવતા વિસ્તારોમાં ચોમાસા દરમિયાન ખાતર ભેળવી શકાય, જ્યારે ભારે વરસાદ ધરાવતા વિસ્તારોમાં ચોમાસા બાદ ખાતર ભેળવી શકાય.

સંકેન્દ્રિત ખાતર

ઓઇલ કેક, માછલીનું ખાતર અને બ્લડમિલ સંકેન્દ્રિત જૈવિક ખાતર તરીકે ઓળખાય છે. આ ખાતર આગોતરાં ભેળવવાં જોઈએ, કારણ કે, તે ઝડપથી ઉપલબ્ધ થતાં નથી.

ફાર્મયાર્ડ મેન્યોર (FYM)

સારીપેઠે કોહવાઇ ગયેલું FYM વાવણીની બરાબર પહેલાં ભેળવી શકાય છે અને આંશિક રીતે કોહવાયેલું

વાવેતરના 20-30 દિવસ પહેલાં ભેળવવાનું રહે છે. સામાન્યપણે, પ્રત્યેક હેક્ટરદીઠ 10-20 ટન FYM ભેળવવામાં આવે છે. નાઇટ્રોજન સ્થિર ન થઇ જાય, તે માટે વાવેતરના ઓછામાં ઓછાં બે સપ્તાહ પહેલાં FYM ભેળવવામાં આવે, તેની ખાતરી કરવી જોઈએ. FYM સામાન્યપણે ગાડાંમાં ખેતરમાં લઇ આવવામાં આવે છે અને નાના-નાના ઢગલામાં સમગ્ર ખેતરમાં ફેંકવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ સમગ્ર ખેતરમાં તેને પ્રસરાવી દેવાય છે. જોકે, ઢગલીઓ લાંબા સમય સુધી ખેતરમાં જેમની તેમ ન રહે, તેની તકેદારી લેવી જોઈએ, કારણ કે, તેના કારણે નાઇટ્રોજન ઊડી જાય, તેવું બની શકે છે. તત્કાળ ખેડ કરીને અથવા તો દંતાળ ફેરવીને FYMને જમીનમાં ભેળવી દેવું જોઈએ. તેમ કરવાથી જમીનનાં ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મોમાં સુધારો થાય છે.

ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવું

ભેળવવાનો સમય

સામાન્યપણે જમીન તૈયાર કરતી વખતે જૈવિક ખાતર ભેળવવામાં આવે છે, જેથી તેના કારણે જમીનની રચના અને પાણી જકડી રાખાની ક્ષમતામાં સુધારો થાય. ફર્ટિલાઇઝર્સ મુખ્યત્વે વાવેતર કર્યા બાદ ભેળવવામાં આવે છે. ભેળવવાની માત્રાનો આધાર પાક, જમીન અને સિઝન પર રહેતો હોય છે.

ઘનસ્વરૂપના ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવાં

તેમાં નીચેની પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થતો હોય છે:

પ્રસરણ

મૂળભૂત ભેળવણી

પાકને ધ્યાનમાં રાખતાં, ખેતરમાં છેલ્લી ખેડ થાય, તેની બરાબર પહેલાં, વાવેતર અને રોપણી કરતાં પહેલાં ફર્ટિલાઇઝરનું પ્રસરણ કરવામાં આવે છે.

ટોપ ડ્રેસિંગ

ફર્ટિલાઇઝર્સને ઊભા પાકમાં પ્રસરાવવામાં આવે, તેને ટોપ ડ્રેસિંગ કહે છે. આ પદ્ધતિમાં, સામાન્યપણે ગીચ વાવેતર ધરાવતા ફૂલોના પાકમાં નાઇટ્રોજનસ ફર્ટિલાઇઝર્સ અને માઇક્રોન્યુટ્રિયન્ટ્સ ભેળવવામાં આવે છે.

પ્લેસમેન્ટ (ભેળવણી)

બીજની સ્થિતિને ધ્યાનમાં લીધા વિના, વાવેતર કરતાં પહેલાં ફર્ટિલાઇઝરને બરાબર તૈયાર કરેલી જમીનમાં ભેળવો. ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવાના બે પ્રકાર છે.

ચાસ પાડવા અને એક જ પદ્ધતિ પર ભેળવવું (સિંગલ બેન્ડ પ્લેસમેન્ટ)

જમીનના સાંકડા પદ્ધતિની નીચે તથા ચાસની બાજુએ ખાતર ભેળવવાની ક્રિયાને ફર્ટિલાઇઝર્સનું 'બેન્ડ પ્લેસમેન્ટ' કહે છે. ખેતર ખેડવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન આ કામગીરી કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ નીચેની સ્થિતિમાં અજમાવી શકાય:

- જ્યારે જમીન ઓછી ફળદ્રુપ હોય.
- જ્યારે જમીનના સંઘટકો સાથે ફર્ટિલાઇઝર ભળવાથી થતી પ્રતિક્રિયાના કારણે પોષકતત્વોમાં સ્થિરતા આવી જતી હોય.
- જ્યારે બાષ્પીભવનનું પ્રમાણ ઘણું ઊંચું હોય. સિંગલ બેન્ડ પ્લેસમેન્ટમાં રોપવામાં આવેલી હરોળની બાજુ પર ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવામાં આવે છે.

બે પદ્ધતિમાં – અર્થાત્ વાવણી કરવામાં આવેલી હરોળની બંને બાજુ ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવામાં આવે, તેને 'ડબલ બેન્ડ પ્લેસમેન્ટ' કહે છે. બગીચામાં NPK ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવા માટે સામાન્યપણે આ પદ્ધતિનો (ફર્ટિલાઇઝર્સના પ્લેસમેન્ટનો) ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ડીપ પ્લેસમેન્ટ

મુખ્યત્વે નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફેટિક ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવા માટે તથા ડાંગરના ખેતરોમાં ફર્ટિલાઇઝર્સનું પ્લેસમેન્ટ કરવામાં આવે છે. સામાન્યપણે ખેતી માટેની સૂકી જમીનમાં તે ભેળવવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

રિંગ પ્લેસમેન્ટ

છોડદીઠ ફર્ટિલાઇઝરની માત્રાની ગણતરી કરીને છોડના વર્તુળની આસપાસ થોડી ઊંડાઇમાં ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ મોટાભાગે બાગના પાક માટે વપરાય છે.

પ્રવાહી સ્વરૂપમાં ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવાં

ફોલિયર એપ્લિકેશન (પર્ણસમૂહમાં ફર્ટિલાઇઝર છાંટવું)

પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય તેવાં ફર્ટિલાઇઝર પોષક તત્ત્વો સાથે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત જમીનમાં સ્થિરીકરણની સમસ્યા હોય, ત્યારે પણ તે વપરાય છે. આ પદ્ધતિમાં મુખ્ય તત્ત્વો પૂરતી માત્રામાં ભેળવવાં મુશ્કેલ હોય છે. વનસ્પતિને નુકસાન ન થાય, તે રીતે 1થી 2 ટકા પોષણ સંકેન્દ્રીકરણ ભેળવી શકાય છે. આથી, ગૌણ તત્ત્વો અથવા તો મુખ્ય તત્ત્વોનાં પૂરક તત્ત્વોનો છંટકાવ કરવા માટે ફોલિયર એપ્લિકેશનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ફર્ટિગેશન

આ પદ્ધતિમાં સિંચાઇના પાણી થકી ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવામાં આવે છે. નાઇટ્રોજન એ આ હેતુ માટે મુખ્યત્વે વપરાતું મુખ્ય પોષક તત્ત્વ છે. પોટેશિયમ અને અત્યંત દ્રાવ્ય સ્વરૂપ ધરાવતાં ઝિન્ક અને આયર્ન પણ આ રીતે ભેળવી શકાય છે. જો આ તત્ત્વ સિંચાઇના પાણીમાં સામાન્યપણે જોવા મળતા અન્ય પદાર્થ સાથે ઘનસ્વરૂપ ધારણ કરે, તો તે સ્થિતિમાં આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો ઉચિત નથી. ફોસ્ફરસ અને એન્હાઇડ્રસ એમોનિયા ઊંચું કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ ધરાવતા પાણીમાં ઘનસ્વરૂપ ધારણ કરી શકે છે. આથી, ફર્ટિગેશનમાં તેમનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો નથી. સામાન્યપણે આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ ટપક સિંચાઇ (ડ્રિપ ઇરિગેશન) થકી કરવામાં આવે છે અને મોટાભાગે ત્રણ મુખ્ય પોષક તત્ત્વો ધાવતાં લિક્વિડ ફર્ટિલાઇઝર્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

લીલું ખાતર (ગ્રીન મેન્યોરિંગ)

કેટલીક વનસ્પતિ કોહવાઇ ગયા (વિઘટિત થયા) બાદ જમીનમાં વનસ્પતિનાં પોષક તત્ત્વો ઉમેરે છે અને જમીનની સ્થિતિમાં સુધારો થાય છે. આવી વનસ્પતિ 'ગ્રીન મેન્યોર કોપ્સ' તરીકે ઓળખાય છે. આ પદ્ધતિથી જમીનને ખાતર પૂરું પાડવાની પદ્ધતિ 'ગ્રીન મેન્યોરિંગ' કહેવાય છે.

કેટલીક ગ્રીન મેન્યોરિંગ વનસ્પતિને અપરિપક્વ હોય અથવા તો ફૂલો બેસવાના તબક્કે હોય, ત્યારે તેને જમીનમાં આખી જ દાટી દેવામાં આવે છે, જ્યારે અમુક કિસ્સામાં જમીનમાં માત્ર પાંદડાં જ ઉમેરવામાં આવે છે. પદ્ધતિ પસંદ કરવાનો આધાર જમીન, આબોહવાની સ્થિતિ અને ગ્રીન મેન્યોરિંગ કોપ (આવી વનસ્પતિ)ની પ્રાપ્યતા પર રહે છે.

વનસ્પતિને 6-8 સપ્તાહ સુધી ખેતરમાં ઊગાડવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ તેને ખેડીને જે જમીનમાં તે ઊગી હોય, તેમાં ભેળવી દેવાય છે. આ પ્રકારના ગ્રીન મેન્યોરિંગને 'ઇન સિટુ' (મૂળ સ્થિતિ) પ્રણાલી કહે છે. આ વનસ્પતિ ઝડપથી ઊગે છે અને તેનો જીવનકાળ ટૂંકો હોય છે અને આથી, કુમળા તબક્કે તેમને જમીનમાં ભેળવવામાં આવે, ત્યારે તેનું ઝડપથી વિઘટન થાય છે. ખાતર માટેના આ પાક (મેન્યોરિંગ કોપ્સ) આ હેતુ માટે ખાસપણે ઊગાડવામાં આવે છે અને મુખ્ય પાકની વાવણી કરતાં પહેલાં કે બારમાસી પાક ઊગે તેની સાથે આંતર-પાક (ઇન્ટરકોપ) તરીકે ઊગાડવામાં આવે છે. ખાતરની આ પદ્ધતિ ઉત્તર ભારતમાં વધુ પ્રચલિત છે. લીલા ખાતર માટે ઉપયોગમાં લેવાતા છોડ ધણંયા, શણ અને ગવાર છે.

કેટલાક કિસ્સાઓમાં ખાતર માટેની વનસ્પતિના છોડને ક્યારામાં કે પડતર જમીનમાં ઊગાડવામાં આવે છે. આ વ્યવસ્થા પૂર્વીય અને મધ્ય ભારતમાં પ્રચલિત છે. આ વનસ્પતિની કુમળી ડાળીઓ તથા પાંદડાં એકઠાં કરવામાં આવે છે અને મુખ્ય ખેતરમાં ખેડ કરતી વખતે ભેળવી દેવામાં આવે છે. જે વૃક્ષો અને ડાળીઓનાં પાંદડાંનો લીલા ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેમાં સિસ્બેનિયા સ્પેસિયોસા, ગ્લાયરિસિડિયા મેક્યુલેટા, કરંજ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ વનસ્પતિ સામાન્યપણે જંગલમાં ઊગતી હોય છે અને આ હેતુ માટે વાવવામાં આવે છે.

લીલા ખાતરના ફાયદા

- I. તેનાથી જમીનના માળખામાં સુધારો થાય છે.
- II. વિઘટનની ધીમી પ્રક્રિયાને કારણે એક વખત ભેળવી દીધા બાદ, તે ધીમે-ધીમે પોષક દ્રવ્યો છોડે છે.
- III. તે માટીમાં જૈવિક દ્રવ્ય ઉમેરે છે.
- IV. તે અપવાહ ઘટાડે છે અને વરસાદી પાણીના પ્રવેશને સરળ બનાવે છે.
- V. બહાર વહી જવાની શક્યતા ધરાવતા પોષક તત્વોને વનસ્પતિ દ્વારા જકડી રાખવામાં આવે છે.
- VI. ફળદાર પાકનો લીલા ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો તે મૂળની ગાંઠો દ્વારા જમીનમાં નાઇટ્રોજન પહોંચાડે છે.

- VII. તે જમીનના માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ્સની પ્રવૃત્તિને ઉદ્દીપ્ત કરે છે.
- VIII. આંતર-પાક તરીકે તે ઉગાડવામાં આવે, ત્યારે તે નીંદણના વિકાસની ચકાસણી કરે છે.
- IX. ઊંડા સ્તર પર રહેલાં પોષક તત્વોને મેન્યોર કોપ (ખાતરના પાક) દ્વારા ઉપર લાવી શકાય છે.

બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ

તે બેક્ટેરિયા, ફૂગ અને શેવાળ જેવાં માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ્સ પૂરતી માત્રામાં ધરાવતી બનાવટ છે. તે ઊંડાના વિકાસમાં અને પોષણ તત્વો પૂરાં પાડવામાં મદદરૂપ બને છે. બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ જમીનમાં ઊંડા માટેનાં પોષક તત્વો ઉમેરવામાં, તેનું સંરક્ષણ કરવામાં તથા તેને ઉદ્દીપ્ત કરવામાં મદદરૂપ બને છે. કેટલાંક માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ્સ વાતાવરણીય નાઇટ્રોજનને સહજીવી રીતે ગોઠવે છે, તો જમીનમાં કેટલાંક અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટ્સનું દ્રાવ્ય ફોસ્ફેટ્સમાં રૂપાંતરણ કરે છે. તે જટિલ જૈવિક (ઓર્ગેનિક) પદાર્થોનું વિઘટન કરીને તેમને ઊંડા માટે સરળતાથી પ્રાપ્ય કરાવે છે. જમીનની માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ પ્રવૃત્તિઓ જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવામાં મહત્વપૂર્ણ હોય છે. બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સના જુદા-જુદા પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે:

1. હિઝોબિયમ
2. એઝોટોબેક્ટર
3. એઝોસ્પિરિલિયમ
4. બ્લ્યુ-ગ્રીન એલ્ગા (શેવાળ)
5. એઝોલા
6. ફોસ્ફેટ-સોલ્યુબિલાઇઝિંગ માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ
7. માઇકોરિઝા

ઊંડાને પોષક તત્વો પૂરાં પાડતાં બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ

નાઇટ્રોજન

શેવાળના જૂથ સિવાય ત્રણ પ્રકારના નાઇટ્રોજન-ફિક્સિંગ બેક્ટેરિયા હોય છે, જે નીચે પ્રમાણે છે:

- (એ) સિમ્બાયોટિક નાઇટ્રોજન-ફિક્સિંગ બેક્ટેરિયા, જેમકે, રિઝોબિયમ
- (બી) એસોસિએટિવ નાઇટ્રોજન-ફિક્સિંગ બેક્ટેરિયા, જેમકે, એઝોસ્પિરિલિયમ
- (સી) ફ્રી લિવીંગ નાઇટ્રોજન-ફિક્સિંગ બેક્ટેરિયા, જેમકે, એઝોટોબેક્ટર, બેસિલસ, વગેરે
- (ડી) ફ્રી-લિવીંગ બ્લ્યુ-ગ્રીન એલ્ગા, ઉદા. એનેબેના, નોસ્ટોક.

ફોસ્ફરસ

ફોસ્ફરસને ગતિશીલ કરતા માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ (સૂક્ષ્મ જીવતંત્ર) બે પ્રકારના હોય છે:

(એ) ફોસ્ફેટ-સોલ્યુબલાઇઝિંગ માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ, ઉદા. ફોસ્ફો-બેક્ટેરિયા

(બી) માઇક્રોઓર્ગેનિઝમ ફોસ્ફરસ ગ્રહણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે, ઉદા. તરીકે માઇક્રોરિઝેલ ફૂગ.

ફૂલોના પાકમાં બાયો-ફર્ટિલાઇઝરનો ઉપયોગ

એઝોટોબેક્ટર, એઝોસ્પિરિલમ, ફોસ્ફરસ સોલ્યુબિલાઇઝિંગ બેક્ટેરિયા (PSB) અને માઇક્રોરિઝા ફૂગ ટ્યૂબરોઝ, ગુલાબ, કાર્નેશન, એસ્ટર, મેરિગોલ્ડ (ગલગોટા), જાસ્મિન વગેરે જેવાં વિવિધ ફૂલોના પાકમાં ભેળવવામાં આવે છે. આ બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ છોડ દ્વારા પોષક દ્રવ્યો ગ્રહણ કરવાની શક્તિમાં સુધારો કરવામાં મર્યાદિત ભૂમિકા ધરાવતાં હોવાની સાથે-સાથે ફૂલોની ગુણવત્તાયુક્ત ઉપજ વધારવામાં મદદ કરે છે અને સાથે જ ખેતીનો ખર્ચ ઘટાડે છે. તે બાગાયતી અને ફૂલોની ખેતીની સાતત્યપૂર્ણ વ્યવસ્થા માટે પોષણ તત્વોનો સંભવિત સ્ત્રોત છે.

ભારતમાં ફૂલોના પાકમાં બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સનો વ્યાવસાયિક ઉપયોગ મર્યાદિત છે. માત્ર સંશોધન અને શૈક્ષણિક હેતુસર તેનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્રેક્ટિકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ

સુશોભનાત્મક પાકમાં ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવાનું નિદર્શન.

જરૂરી સામગ્રી: ફર્ટિલાઇઝર્સ

પ્રક્રિયા

1. ભેળવવા માટે ફર્ટિલાઇઝર્સની ઓળખ કરીને તેની પસંદગી કરો.
2. ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવા માટે પાક કે પ્લોટ પસંદ કરો.
3. ફર્ટિલાઇઝર ભેળવો, અર્થાત્ બ્રોડકાસ્ટિંગ પ્લેસમેન્ટ.
4. રાસાયણિક ફર્ટિલાઇઝર્સનો ઉપયોગ કરતી વખતે લેવાની રહેતી કાળજી અને તકેદારીની નોંધ કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો:

ખાલી જગ્યા પૂરો:

1. એમોનિયા સ્વરૂપમાં નાઇટ્રોજનને ભેળવણી કર્યા બાદ છોડ માટે ઉપલબ્ધ થતાં દિવસ લાગે છે.
2. ફર્ટિલાઇઝર ત્વરિત દ્રાવ્ય હોય છે અને વનસ્પતિ માટે સરળતાથી ઉપલબ્ધ હોય છે.
3. ખેતરની સમગ્ર સપાટી પર હાથ વડે ખાતર કે ફર્ટિલાઇઝર્સ એકરૂપ રીતે પ્રસરાવવાની પ્રક્રિયાને કહે છે.

4. ઊભા પાકમાં ફર્ટિલાઇઝર્સ પ્રસરાવવા કે ફેલાવવાને કહે છે.
5. બીજની બાજુના પદ્મમાં ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવવામાં આવે, તેને કહે છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. ભારે વરસાદ ધરાવતા વિસ્તારોમાં ખાતર ભેળવવામાં આવે છે.
 (એ) ચોમાસા બાદ (બી) ચોમાસા દરમિયાન
 (સી) ચોમાસા અગાઉ (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.
2. વનસ્પતિ માટેના પોષક તત્વ વિશે નીચે પૈકી કયું વાક્ય સાચું છે?
 (એ) પાક અને વૃદ્ધિના તબક્કા અનુસાર જરૂરિયાતમાં ભિન્નતા પ્રવર્તે છે.
 (બી) કાર્યક્ષમતાનો આધાર ભેળવવાના સમય અને પદ્ધતિઓ પર રહે છે.
 (સી) ફર્ટિલાઇઝર ભેળવવા પર પાકનો પ્રતિસાદ
 (ડી) ઉપર પૈકી તમામ
3. ખાતરનાં પોષક તત્વો
 (એ) ત્વરિત પ્રાપ્ય હોય છે (બી) ઉપલબ્ધ નથી
 (સી) ધીમે-ધીમે ઉપલબ્ધ થાય છે (ડી) આંશિક રીતે ઉપલબ્ધ હોય છે.
4. ફર્ટિલાઇઝર્સ મુખ્યત્વે માટે આપવામાં આવે છે.
 (એ) પાકને પોષક તત્વો પૂરાં પાડવા માટે (બી) ઊણપ દૂર કરવા માટે
 (સી) પાકના યોગ્ય વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે (ડી) ઉપર પૈકી તમામ
5. નાઇટ્રોજન કયા સ્વરૂપમાં વનસ્પતિ માટે સરળતાથી પ્રાપ્ય હોય છે?
 (એ) નાઇટ્રેટ (બી) નાઇટ્રાઇટ
 (સી) એમોનિયા (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.
6. ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝર્સને ભેળવી શકાય છે.
 (એ) જમીનની ખેડ દરમિયાન (બી) બીજ વાવી દેવાયા પછી
 (સી) ઊભા પાકમાં (ડી) ઉપર પૈકી તમામ

વિસ્તૃત પ્રશ્નો:

1. બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ એટલે શું? તેનું વર્ગીકરણ કેવી રીતે કરી શકાય?
2. બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સ ભેળવતી વખતે શું કાળજી લેવાની રહે છે?
3. લીલું ખાતર (ગ્રીન મેન્યોર) એટલે શું? તેના ફાયદા અને ગેર-ફાયદા જણાવો.
4. લીલા ખાતર અને બાયો-ફર્ટિલાઇઝર્સના ફાયદાની તુલના કરો.

એ	બી
1. BGA	(એ) બાધ્ય સહજીવન
2. PSBF	(બી) બેક્ટેરિયા ફળીદાર પાકમાં નાઇટ્રોજન ભેળવે છે.
3. એઝોલા	(સી) બેક્ટેરિયા ખનીજ તત્વો તથા જળ માટેની ગ્રહણક્ષમતા પણ વધારે છે
4. એઝોટોબેક્ટર	(ડી) ક્યાનોબેક્ટેરિયા
5. એઝોસ્પિરિલમ	(ઇ) હંસરાજ નો છોડ, પાણી ભરેલા ડાંગર માટે યોગ્ય
6. રિઝોબિયમ	(એફ) જમીનના અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરે
7. VAM	(જી) નોન-સિમ્બાયોટિક બેક્ટેરિયમ

સેશન ૩: સિંચાઈ અને નિકાલ વ્યવસ્થા (ડ્રેનેજ)

વરસાદ દ્વારા પાણીનો પૂરતો પુરવઠો ન મળી રહેતો હોય, તે સ્થિતિમાં છોડના વિકાસ માટે તથા ઉત્પાદન માટે તેને પાણીનો કૃત્રિમ પુરવઠો પૂરો પાડવામાં આવે, તેને સિંચાઈ કહે છે.

સિંચાઈ (ઇરિગેશન)ની પદ્ધતિ

સિંચાઈની ત્રણ પદ્ધતિ છે: સપાટી, ઉપ-સપાટી અને હવાઈ, ઓવરહેડ અથવા સ્પ્રિંકલર સિંચાઈ

સરફેસ (સપાટી) સિંચાઈ

સપાટી પર સિંચાઈના ચાર પ્રકાર છે:

1. ફ્લડ ઇરિગેશન
2. ફરો પદ્ધતિ
3. બેસિન પદ્ધતિ
4. રિંગ પદ્ધતિ



ફ્લડ ઇરિગેશન પદ્ધતિ

તે સિંચાઈની પરંપરાગત પ્રણાલી છે. આ પદ્ધતિમાં પાઇપ કે પાણીની ખુલ્લી ચેનલ મારફત પાણી ખેતરમાં પહોંચાડવામાં આવે છે, જેથી સિંચિત પાણી તમામ દિશાઓમાં મુક્તપણે જઈ શકે અને પુરની સ્થિતિની માફક જમીનની સપાટીને સતત આવરી લઈ શકે. સમગ્ર ખેતરને સિંચાઈના ઉપલબ્ધ સ્રોત થકી પાણીથી તરબોળ કરી દેવાય છે.

લાક્ષણિકતાઓ

- I. ગીચ રીતે વાવેલા પાકમાં આ પદ્ધતિ અનુસરવામાં આવે છે.
- II. પાણી અઢળક માત્રામાં અને સરળતાથી મળી રહેતું હોય, તેવા વિસ્તારોમાં આ પદ્ધતિનો અમલ કરવામાં આવે છે.
- III. ઝડપથી ધોવાણ ન થતું હોય, તેવી જમીન પર આ પદ્ધતિ અજમાવાય છે.
- IV. જેમાં પાણી પ્રસરી શકે, તેવી જમીનમાં આ પદ્ધતિનો અમલ કરવામાં આવે છે.
- V. પદ્ધતિસરના ક્રમિક ઢોળાવ ધરાવતી સુપેરે લેવલ ધરાવતી જમીનમાં આ રીતે પાણી આપવામાં આવે છે.

લાભ

- I. છીછરી માટી માટે તે ઉપયોગી છે.
- II. કામગીરીનો ખર્ચ ઘણો નીચો હોય છે.

ગેરલાભ

- I. અન્ય વ્યવસ્થાઓ કરતાં તેમાં પાણીનો વધુ વપરાશ થાય છે.
- II. ધોવાણ અને ઊંડા ઝમણને કારણે પાણીનો ઘણો વ્યય થાય છે.
- III. આકરા ઢાળવાળી જમીન પર જમીનનું ભારે માત્રામાં ધોવાણ થાય છે.
- IV. જમીનમાંથી ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝરનું ધોવાણ થાય છે.
- V. અત્યંત વિસ્તૃત પાક માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી.
- VI. ખેતરમાં નકામાં રોપાં, ઘાસ વગેરેનું પ્રમાણ વધી જાય છે.

બોર્ડર ઇરિગેશન પદ્ધતિ

જમીનનું લેવલિંગ કરીને જુદા-જુદા પટ્ટામાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે અને દરેક પટ્ટા વચ્ચે 30 સેમીની ઊંચાઈની પટ્ટી રાખવામાં આવે છે. 3-10 મીટર પહોળા અને 30-90 મીટરની લંબાઈના 0.5 ટકા ઢોળાવ સાથેના પટ્ટા તૈયાર કરવામાં આવે છે. પહોળાઈ ગોઠવવામાં આવે છે, જેથી પાણી એકસરખું વહી શકે અને જમીનને એકસમાન રીતે ભીની કરી શકે. આ સિસ્ટમ પ્રસરણ માટે અથવા લાઇનબંધ વાવેલા પાક માટે ઉચિત છે. રેતાણ જમીન ઉપરાંત સોઇલ ટેક્સચર (જમીનના પોત) માટે આ પદ્ધતિ સૌથી સાનુકૂળ છે.

લાભ

- I. આ પદ્ધતિ આકરા ઢોળાવ, 7 ટકા સુધીના ઢોળાવ પરના પાકની સિંચાઈ માટે સાનુકૂળ છે.

ગેરલાભ

- I. બોર્ડર (સીમા) પરના પટ્ટાની સિંચાઈ માટે પાણીના વ્યાપક પ્રવાહની આવશ્યકતા રહે છે.
- II. પટ્ટા તૈયાર કરવા માટે જમીનને એકસમાન રીતે વહેંચવી જરૂરી છે. પાણીની વધુ પ્રમાણમાં જરૂર પડે છે.

- III. તે ઝડપથી વિખેરાઈ ન જતી હોય, તેવી જમીન માટે જ યોગ્ય છે.
- IV. પાણીનો ભરાવો ટાળવા માટે પાણીના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા હોવી આવશ્યક છે.

ફરો (ચાસ) ઇરિગેશન પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં ખેતરમાં બે હાર વચ્ચેના ચાસમાં પાણી નાખવામાં આવે છે. આ ચાસ જમીનના ઢોળાવ અનુસાર પાકની હરોળમાં લાઇનબંધ પાડવામાં આવે છે. 3-6 મીટર લાંબા ચાસ એ રીતે પાડવામાં આવે છે કે, પાણી ખેડેલી જમીનના દરેકે-દરેક ખૂણે પહોંચે. હારની બાજુએ વાવેતર કરવામાં આવે છે અને નજીકના ચાસ મારફત પાણી આપવામાં આવે છે. અહીં, છોડની દાંડી પાણીના સીધા સંપર્કમાં નથી આવતી. સિંચાઈના ચાસ જમીનના ઢોળાવને અનુરૂપ સીધા હોઈ શકે છે, જેથી પાણીનો પોષણક્ષમ રીતે ઉપયોગ થાય છે.

લાભ

- I. પાણીની ઉચ્ચતમ કાર્યક્ષમતા
- II. જમીનની સમગ્ર સપાટી પાણીથી આવરી નથી લેવાતી, પરિણામે નીંદણની સમસ્યા ઘટી જાય છે.
- III. હરોળ ધરાવતા કોઇપણ પાક માટે ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- IV. પાણી બચાવવા માટે વૈકલ્પિક ચાસ સિંચાઈ અજમાવી શકાય છે.
- V. રોકવા માટે પ્રમાણમાં સરળ
- VI. જાળવણી ખર્ચાળ નહીં.
- VII. મોટાભાગની જમીનમાં અજમાવી શકાય છે.

ગેરલાભ

- I. વધુ કૌશલ્યયુક્ત વ્યક્તિઓની જરૂર પડે છે.
- II. ડ્રેનેજ (પાણીના નિકાલની) વ્યવસ્થા પૂરી પાડવી જરૂરી.
- III. શરૂમાં અને છેલ્લે વધારાનું પાણી આવે.
- IV. સપાટ ન હોય, તેવી જમીન પર અપનાવી શકાય નહીં.

બેસિન પદ્ધતિ

બાગમાં આ પદ્ધતિનો વ્યાપક સ્તરે ઉપયોગ થાય છે. બેઝિન એ વૃક્ષની ફરતે બાંધવામાં આવેલો જમીનનો નાનો પટ્ટો હોય છે. જમીનમાં વૃક્ષના આધારથી બેસિનની ધાર સુધીનો હળવો ઢોળાવ હોય છે.

ઉપ-સપાટી (સબ-સરફેસ) પદ્ધતિ

આ વ્યવસ્થામાં ભૂગર્ભમાં છિદ્રિત કરેલી પાઇપો વાટે પાણી પહોંચાડવામાં આવે છે. ઉપરની કેપિલરી મૂવમેન્ટ દ્વારા પાણી ધીમે-ધીમે છોડના મૂળના ભાગો સુધી પહોંચે છે. સિંચાઈની આ પદ્ધતિનો સામાન્યપણે બાગ અને વાડીઓમાં ઉપયોગ થતો નથી.

સ્પ્રિન્કલર અથવા ઓવરહેડ ઇરિગેશન

આ પદ્ધતિમાં વરસાદની માફક વર્તુળાકાર રીતે પાકની ઉપર તથા જમીન પર પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. સ્ટેન્ડ સાથે ફિટ કરવામાં આવેલી પાઇપ્સ વાટે ફરતી સ્પ્રિન્કલર નોઝલ્સ દ્વારા પ્રેશર સાથે પાણી છૂટે છે. પાણીના પ્રેશરથી નોઝલ્સ ફરતી રહે છે અને પાતળા સ્પ્રેના સ્વરૂપમાં પાણીનો છંટકાવ કરે છે. પાણીને નિયંત્રિત દરે છોડી શકાય છે અને એકસમાન રીતે પહોંચાડી શકાય છે. અન્ય પદ્ધતિઓની તુલનામાં આ વધુ કાર્યક્ષમ વ્યવસ્થા છે. બીજી પદ્ધતિઓનો જ્યાં ઉપયોગ ન કરી શકાતો હોય, તેવા પર્વતાળ તેમજ ઊંચા-નીચા પ્રદેશો માટે આ આદર્શ વ્યવસ્થા છે.

ફાયદા

- I. તે 10-15 મિમીની ઊંડાઈ સુધી પાણીનું એકસમાન વિતરણ સુનિશ્ચિત કરે છે.
- II. મોટાભાગની જમીન પર આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકાય છે તથા મેદાનો તેમજ સપાટ ન હોય તેવી, બંને પ્રકારની જમીન પર તે ઉપયોગી છે.
- III. આ પદ્ધતિ 30-35 ટકા પાણીની બચત કરે છે.
- IV. ઊપજમાં 20-25 ટકાનો વધારો નોંધાય છે.
- V. આ પદ્ધતિથી ફર્ટિલાઇઝર્સ અને પેસ્ટિસાઇડ્ઝનો પણ છંટકાવ કરી શકાય છે.
- VI. ખેતીનાં ઓજારોનો ઉપયોગ કરવા દરમિયાન કોઈ અવરોધ ઊભો થતો નથી.
- VII. સ્પ્રિન્કલર્સ દ્વારા ફર્ટિલાઇઝર્સ એકસમાન રીતે છાંટી શકાય છે.
- VIII. જમીનનો વધુ વિસ્તાર સિંચાઈ માટે આવરી લઈ શકાય છે.
- IX. જમીનનું લેવલિંગ કરવાની ખર્ચાળ કામગીરી કરવાની જરૂર સર્જાતી નથી.
- X. નાના રોપા કે પુખ્ત પાકની જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા માટે પાણીની માત્રાને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.
- XI. ઠંડાગાર તાપમાન દરમિયાન હિમને નિયંત્રિત કરવા માટે આ વ્યવસ્થા ઉપયોગી છે.

ગેરફાયદા

- I. વ્યવસ્થા ઊભી કરવાનો ખર્ચ ઘણો ઊંચો હોય છે.
- II. પવનનો તીવ્ર વેગ પાણીના વિતરણની પેટર્નને પ્રભાવિત કરે છે.
- III. નોઝલ્સમાં જમાવ ન થાય, તે માટે વ્યવસ્થાની નિયમિત જાળવણી કરવી આવશ્યક છે.
- IV. વ્યવસ્થાની કામગીરી અને જાળવણી માટે કૌશલ્યયુક્ત શ્રમિકોની જરૂર રહે છે.
- V. પાણીમાં મીઠું તથા અન્ય નકામા પદાર્થોનું પ્રમાણ ન હોવું જોઈએ.
- VI. પાણીના નિયમિત પુરવઠાની જરૂર પડે છે.
- VII. વધુ વિસ્તાર સાથે ઊંચા ઊગતા પાક માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી.

ડ્રિપ અથવા ટ્રિકલ ઇરિગેશન (ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ)

આ વ્યવસ્થામાં પ્લાસ્ટિકની પાઇપ થકી પાણી વહીને 'એમિટર્સ' તરીકે ઓળખાતા મિકેનિકલ ડિવાઇસ વાટે બહાર આવે છે. મૂળનો ભાગ સીધો અને સતત ભીનો થતો રહે છે. આ વ્યવસ્થા પાણીના વપરાશની સૌથી વધુ કાર્યક્ષમતા સુનિશ્ચિત કરે છે.

ફાયદા

- I. ઝમણ અને બાષ્પીભવન વાટે સિંચાઈના પાણીનો અલ્પતમ વ્યય થાય છે.
- II. પાકની જરૂરિયાત અનુસાર પાણી આપવામાં આવે છે અને મહત્તમ ભેજની હંમેશા જાળવણી કરવામાં આવે છે.
- III. આ વ્યવસ્થા વેન્ટુરી એસેમ્બલી મારફત છોડના મૂળમાં જ પ્રવાહી ફર્ટિલાઇઝર્સનો પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે પણ ઉપયોગી છે.
- IV. તે 40-60 ટકા સુધી પાણીની બચત કરે છે.
- V. ઘણા પાકની ઊપજમાં 10-25 ટકાનો વધારો નોંધાયો છે.
- VI. નીંદણની સમસ્યા અને મજૂરીનો ખર્ચ ઘટી જાય છે.
- VII. ખેતરમાં ઓછા ભેજ અને નીંદણ-મુક્ત વાતાવરણને કારણે ઉપદ્રવકારક જંતુઓનું આક્રમણ ઘટે છે.
- VIII. ઢોળાવ અથવા તો સપાટ ન હોય તેવી જમીન માટે, ખાસ કરીને પર્વતીય પ્રદેશ માટે તે આદર્શ પદ્ધતિ છે.

ગેરફાયદા

- I. યુનિટ પ્રસ્થાપિત કરવાનો પ્રારંભિક ખર્ચ ઘણો ઊંચો હોય છે.
- II. વારંવારના મેઇન્ટેનન્સ માટે કૌશલ્યયુક્ત માનવ સંસાધનની જરૂર પડે છે.
- III. પાણી કે જમીનના નીચલા પડમાં ઊંચી માત્રામાં મીઠું રહેલું હોય, તેવી જમીન માટે તે સાનુકૂળ નથી.

ડ્રેનેજ (પાણીના નિકાલની વ્યવસ્થા)

જમીનમાંથી કૃત્રિમ રીતે વધારાનું પાણી દૂર કરવાની પ્રક્રિયાને ડ્રેનેજ કહે છે.

ફાયદા

- I. નિયમિતપણે ડ્રેનેજથી છોડની આસપાસ પાણી એકઠું થતું અટકે છે. તે મૂળમાં વાયુ-સંચાર અને ભેજની પ્રાપ્યતામાં મદદરૂપ થાય છે.
- II. તે ખેડ અને અન્ય આંતર-સંવર્ધનની કામગીરીઓને સરળ બનાવે છે.
- III. પાણી-નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થાથી માટીના માળખામાં સુધારો થાય છે.
- IV. જૈવિક ગુણધર્મોને વનસ્પતિ માટેના ખોરાકમાં રૂપાંતરિત કરતા બેક્ટેરિયાને સારીપેઠે પાણીનો નિકાલ થતો હોય, તેવી જમીનમાં જરૂરી વાયુ અને હૂંફાળું તાપમાન મળી રહે છે.
- V. તેનાથી મૂળના વિકાસમાં સુધારો થાય છે અને છોડ દ્વારા પોષક તત્વોના શોષણમાં સુધારો થાય છે.

- VI. સાનુકૂળ સ્થિતિ બીજને ઝડપથી અંકુરિત થવામાં મદદ કરે છે.
- VII. તંદુરસ્ત અને ઝડપથી વૃદ્ધિ પામતા છોડ ઘણી બિમારીઓ અને ઉપદ્રવી જંતુઓના હુમલાથી બચે છે.
- VIII. નિકાલ થતું પાણી સપાટીથી જમીનના ઊંડા સ્તર સુધી રહેલાં ઘણાં દ્રાવ્ય ઝેરી મીઠાને વહાવી દે છે.

પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

પ્રવૃત્તિ

જમીનના ટુકડા પર બોર્ડર ઇરિગેશન પદ્ધતિનો લેઆઉટ દોરવો.

પ્રક્રિયા

1. જમીનનું લેવલિંગ કરીને તેને જુદા-જુદા પટ્ટામાં વિભાજિત કરો.
2. દરેક પટ્ટા વચ્ચે 30 સેમી ઊંચાઇનો જમીનનો બંધ બનાવો.
3. 3-10 મીટર પહોળા અને 30-90 મીટર લાંબા 0.5 ટકા ઢોળાવ સાથેના પટ્ટા તૈયાર કરવા.
4. પાણી એકસમાન રીતે વહે અને જમીન એકસમાન રીતે ભીની થાય, તે રીતે પહોળાઇ રાખવામાં આવે છે.
5. પાણીની અછત ધરાવતા ઉચ્ચ મૂલ્યના પાક માટે ક્યારા નાના હોઇ શકે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

ખાલી જગ્યા ચકાસો

1. વરસાદી પાણીના પૂરતા પુરવઠાના અભાવમાં છોડના વિકાસને મદદ માટે પાણીના કૃત્રિમ પુરવઠાને કહે છે.
2. સરફેસ ઇરિગેશનમાં ફરો (ચાસ) પદ્ધતિ, રિંગ અને બેસિન પદ્ધતિ, બેડ (ક્યારા) અથવા બોર્ડર પદ્ધતિ, સપાટીની દ્વારા સિંચાઇ કરવામાં આવે છે.
3. સિંચાઇની બેસિન પદ્ધતિ પાક માટે સાનુકૂળ છે.
4. છોડના મૂળના પ્રદેશમાં ધીમે-ધીમે પાણી પહોંચાડવાની સિંચાઇની પદ્ધતિને કહે છે.
5. ફરતા નોઝલ્સ વાટે વેગપૂર્વક પાણી છોડવામાં આવે, તેને સિંચાઇની વ્યવસ્થા કહે છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો:

1. ફ્લડ ઇરિગેશનમાં અપનાવવામાં આવે છે.
 (એ) અત્યંત વિસ્તૃત પાક (બી) ગીચપણે વાવવામાં આવેલા પાક
 (સી) એ અને બી, બંને (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.

95

2. પાણીના ભરાવા (નબળા ડ્રેનેજ)ની સમસ્યાને કારણે ઉદ્ભવે છે.
 (એ) પાણીનો અતિશય કે સતત ઉપયોગ

- (બી) નીચેની બાજુ કઠણ ઢેફા
 (સી) ધીમે-ઝમણ થતું હોય તેવી જમીન
 (ડી) ઉપર પૈકી તમામ
3. સિંચાઈની સ્પ્રિંકલર પદ્ધતિ વિશે નીચે પૈકી કયું વિધાન સાચું છે?
 (એ) તેમાં પાણીની 30-35 ટકા બચત થાય છે.
 (બી) તે 10-15 મિમીની ઊંડાઈ સુધી પાણીનું વિતરણ કરે છે.
 (સી) એ અને બી, બંને
 (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં.
4. સલ્ફ્યુરિક એસિડ કે સલ્ફરના ઉમેરાથી સિંચાઈના પાણીનું pH છે.
 (એ) વધે
 (બી) ઘટે
 (સી) તટસ્થ રહે
 (ડી) ઉપર પૈકી એક પણ નહીં

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

1. છોડના આયુષ્ય માટે સિંચાઈ શા માટે મહત્વપૂર્ણ છે?
2. સિંચાઈની જુદી-જુદી પદ્ધતિઓ કઈ છે? સ્પ્રિંકલર ઇરિગેશન વિશે સમજૂતી આપો.
3. બોર્ડર ઇરિગેશન (સિંચાઈ) વ્યવસ્થાના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.
4. ટપક સિંચાઈ (ડ્રિપ ઇરિગેશન) એટલે શું? તે કેવી રીતે ઉપયોગી છે?

જોડકાં જોડો.

એ	બી
1. ફલડ ઇરિગેશન	(એ) મૂળના ભાગમાં પાણી ધીમે-ધીમે પહોંચે
2. બોર્ડર ઇરિગેશન પદ્ધતિ	(બી) સિંચાઈ કરવાના પ્લોટનું કદ ઘણું નાનું હોય છે
3. બેસિન ઇરિગેશન	(સી) તીવ્ર ઢોળાવ પરના પાકની સિંચાઈ માટે સાનુકૂળ
4. ફરો (ચાસ) પદ્ધતિ	(ડી) ગીચપણે વાવેલા પાકમાં ઉપયોગી પદ્ધતિ
5. સ્પ્રિંકલર ઇરિગેશન	(ઇ) પાણીની ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા
6. ડ્રિપ કે ટ્રિકલ ઇરિગેશન	(એફ) ફરતા નોઝલ્સ વાટે પાણી બહાર છૂટે

યુનિટ 6

ઉપદ્રવી જીવાત, રોગો અને રિન્દાન વ્યવસ્થાપન

ઉપદ્રવીજીવાત, રોગો અને નીંદણ એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે અને એકબીજાને પુરક છે. વ્યક્તિગત રૂપે, આ પ્રત્યેક પોતે જ નોંધપાત્ર નુકસાન માટે જવાબદાર છે, પરંતુ જો કોઈ એકની ઉપેક્ષા કરવામાં આવે તો તે અન્યના ઉપદ્રવને ઉત્તેજન આપે છે. કેટલાક જંતુઓ ખાંડયુક્ત પદાર્થનો સ્ત્રાવ કરે છે જેના પર ફૂગ વિકાસ પામે છે.નીંદણ રસ્ત અને અન્ય ફૂગ માટે તેમજ હાનિકારક ઉપદ્રવી જીવાતો માટે વૈકલ્પિક હોસ્ટ તરીકે કામ કરે છે. તેથી ઉપદ્રવીજીવાતો અને રોગના કાર્યક્ષમ વ્યવસ્થાપન માટે નીંદણ વ્યવસ્થાપન પણ જરૂરી છે. નીંદણને નિયમિતપણે દૂર કરવું એ એક પ્રકારનું નિવારક નિયંત્રણ છે કારણ કે તે પોષકતત્વોની હરીફાઈને ઘટાડે છે, જીવાતને નિષ્ક્રીય બનાવે છે, તેમજ જંતુનાશકોને યોગ્ય વાયુમિશ્રણની અને ઉપયોગની સુવિધા આપે છે. ઉપદ્રવીજીવાતો, રોગો અને નીંદણ વ્યવસ્થાપનની સફળતાની યાવી એ ઝડપી અને સંપૂર્ણ રોગની તપાસ અને તેના વ્યવસ્થાપન પર આધારિત છે .ખેતરમાં રોગનિવારક સ્ત્રોતનું નિર્માણ અને સારવારએ મહત્વપૂર્ણ નિવારક પગલાં છે. જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવીને, પાણીનો યોગ્ય નિકાલ કરી અને વાયુમિશ્રણ જાળવીને, માટીમાંથી ચેપ તપાસી અને જંતુના હુમલા સામે પાકમાં પ્રતિકાર વિકસાવીનેપાકને મજબૂત બનાવવો. પાકમાં ચેપ માટીવાહક, હવાઈ અથવા બીજવાહક હોઇ શકે છે. એ જ રીતે, કેટલીક ઉપદ્રવીજીવાત પાકના કોષ-સત્વને ચૂસે છે, કેટલાક જંતુઓ પર્ણસમૂહ અને પુષ્પનાભાગો યાવતા હોય છે, કેટલાક ડાળીઓ, કળીઓ અને ફળોમાં કાંણા કરે છે, જ્યારે તેમાં રહેલાં જંતુઓના લાર્વા(તેમનાં ઈંડા પછીનું સ્વરૂપ) પાંદડાને અને ક્યારેક તો ડાળીઓને પણ કોરી નાંખે છે.આ દરેક સમસ્યા અને ઉપદ્રવના નિવારણ અને નિયંત્રણ માટે ચોક્કસ અભિગમ આવશ્યક છે. જંતુઓના વ્યવસ્થાપનની અસરકારક વ્યૂહરચના માટે જીવાતોની ઓળખ અંગે તકનીકી માહિતી એકઠી કરવી જરૂરી છે. જે જંતુનાશક દવાઓની યોગ્ય પસંદગી તેની યોગ્ય માત્રા, છંટકાવની પદ્ધતિ અને છંટકાવ કરવાનો સમય નક્કી કરવા માટે ઉપયોગી થશે.





મોર્બીડોલોજી (જીવાતના આકારને લગતું), નુકસાનની પ્રકૃતિ, જીવાતનો નબળા પાડવાનો તબક્કો, નુકસાનકારક તબક્કો, તેનો પૂર્વ-નિકાલ કરતા પરિબળો, જીવાત ઉત્પન્ન કરતા પરિબળોના સંવેદનશીલ તબક્કા, કુદરતી દુશ્મનો અને શિકારી જીવાતની સંપૂર્ણ જાણકારી તેમને અસરકારક રીતે રોકવા અને નિયંત્રિત કરવામાં મદદ કરે છે. બધા જંતુઓ ઇન્સેક્ટા વર્ગના છે. તેમના શરીરના ભાગ પાડવામાં આવે છે અને તેમાં મોટાભાગે ત્રણ મુખ્ય ભાગો હોય છે, જેવાકે માથું, છાતી અને પેટ. જંતુઓને બે પાંખોની જોડ અને ત્રણ પગની જોડ હોય છે. પાંખની રચના અનુસાર, તેઓને વિવિધ ક્રમમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. જેવાકે કલેપ્ટેરા, ડિપ્ટેરા, હેમિપ્ટેરા, હાયમનઓપ્ટેરા, આઇસોપ્ટેરા, લેપિડોપ્ટેરા અને ઓર્થોપ્ટેરા વગેરે. અલગ અલગ વર્ગમાં જોડાયેલા જંતુઓના નુકસાનકારક તબક્કા અને નુકસાન કરવાની પ્રકૃતિ સાથે તેના જીવનચક્ર પણ અલગ અલગ હોય છે. જીવાતનું વધુ સારી રીતે સંચાલન કરવાના દૃષ્ટિકોણથી આ બધા પરિબળો મહત્વપૂર્ણ છે પરંતુ સૌથી અગત્યનું એ છે કે તેઓ ક્યારે (નુકસાનકારક તબક્કા) અને કેવી રીતે (નુકસાન કરવાની પ્રકૃતિ) હુમલો કરે છે.

કોષ્ટક 6.1: જંતુઓના પ્રકાર

ક્રમાંક	લાક્ષણિકતા	નુકસાનનો તબક્કો
ડિપ્ટેરા બ્લેક ફ્લાય, મચ્છર અને માખી (આકૃતિ 6.1)	<ul style="list-style-type: none"> ઉડવા માટે બે પાંખો, પાછળની પાંખો સંતુલન માટે ઘોંકા જેવા આકારની હોય છે, તેથી તેને હોલ્ટર અને બેલેન્સર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ જંતુઓના મોંના ભાગો છેદન કરી શકે અને ચૂસી શકે તેવા પ્રકારના હોઈ છે. જીવનચક્રમાં અલગ અલગ ચાર તબક્કાઓનો સમાવેશ થાય છે ઇંડા, લાર્વા (મેગોટ), પ્યુપા અને પુખ્ત. 	પુખ્ત વય અને મેગોટ્સ
કલેપ્ટેરા ભમરો અને ધનેડું (આકૃતિ 6.2)	<ul style="list-style-type: none"> આ જંતુઓને ચાદર જેવી પાંખો હોય છે. તેઓની આગળની પાંખો સખ્ત બનીને પાછળની પાંખો પર રક્ષણાત્મક આવરણ રચે છે. જે પેટ અને પીઠના ભાગે પાતળી પારદર્શક દીવાલ જેવી રચના કરે છે. ઇંડા, લાર્વા (ગ્રબ), પ્યુપા અને પુખ્ત એ જીવનચક્રના વિશિષ્ટ તબક્કા છે. 	'ગ્રબ' તરીકે ઓળખવામાં આવતું લાર્વા એ નુકસાનકારક તબક્કો છે.

<p>હેમિપ્ટેરા ટુ બગ્સ, તીડ અને એફીડ્સ, સ્કેલ ઇન્સેક્ટ (આકૃતિ 6.3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> આ પ્રકારમાં સમાવિષ્ટ થતા જંતુઓની આગળની પાંખનો શરીર પરનો અડધો ભાગ સખ્ત અને બાકીનો અડધો ભાગ આછો અને પારદર્શક છે. આ પ્રકારના જંતુઓને એકસમાન (હોમોપ્ટેરા) અથવા જુદી (હેટરોપ્ટેરા) પાંખો હોઈ શકે છે. આ પ્રકારના જંતુઓના મોઢાના ભાગ છેદન કરી શકે તેમાં જ ચૂસી શકે તેવા પ્રકારના હોય છે. જીવન ચક્રમાં ઇંડા, અપકવ જીવાત અને પુખ્ત આ ત્રણ તબક્કાનો સમાવેશ થાય છે. 	<p>અપકવ જીવાત અને પુખ્ત</p>
<p>હાયમનઓપ્ટેરા મધમાખી, ભમરી, કીડી, સો ફ્લાય્સ, વગેરે (આકૃતિ 6.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> પુખ્ત વયની જીવાને ચાર પારદર્શક પાતળી પાંખો હોય છે. તેમના મોંના ભાગો ચાવવા માટે અનુકૂળ છે. કેટલીક જાતોના મોંના ભાગે મધ જેવા પ્રવાહીને ચૂસવા માટે લાંબો સુંઢ જેવો ભાગ વિકાસ પામે છે. માદાઓ ખાસ પ્રકારના ડંખ માટે ઓળખાય છે. તેમના જીવનચક્રમાં ઇંડા, લાર્વા, પ્યુપા અને પુખ્ત વયના જીવોનો સમાવેશ થાય છે. 	<p>લાર્વા અને પુખ્ત વયના જીવો</p>
<p>આઇસોપ્ટેરા ઉધઈ (આકૃતિ 6.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> આ પ્રકારના જંતુઓમાં વર્ગોને સારી રીતે વહેંચવામાં આવ્યા છે. જેમાં રાણી, રાજા, સૈનિકો અને કામદારો હોય છે. તેથી તેને 'સામાજિક જંતુઓ' પણ કહેવામાં આવે છે. અપકવતા તા એ સૌથી લાંબો તબક્કો છે. અપકવ કામદારોમાં અને ત્યાર પછી સૈનિકોમાં પરિણમે છે. જીવન ચક્ર ઇંડા, અપકવ અને પુખ્ત એમ વિભિન્ન તબક્કામાં પૂર્ણ થાય છે. 	<p>કામદારો સેલ્યુલોઝની મદદથી ખોરાક લે છે</p>
<p>લેપિડોપ્ટેરા પતંગિયા, ઈયળ (આકૃતિ 6.6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> આ જંતુઓને મોટી ફેલાયલી સુંદર પાંખોની બે જોડ હોય છે. ઈયળ એ ચાવવાના પ્રકારના મોં નો ભાગો ધરાવતો નુકસાનકારક તબક્કો છે જોકે તેમાંના પુખ્ત જીવાતના મોં ના ભાગો ચૂસી શકે તે પ્રકારના હોય છે જેને 'હોઉસ્ટેલમ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 	<p>ઈયળ</p>
<p>ઓર્થોપ્ટેરા ખડમાકડી, તમરું અને તીડ (આકૃતિ 6.7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> આ જૂથના જંતુઓમાં આગળની પાંખોની રચના સમાંતર-બાજુની હોય છે. અપકવ તબક્કાને 'હોપર્સ' પણ કહેવામાં આવે છે. ખડમાકડી, તમરું અને તીડ વગેરે આ જૂથના જીવો છે. તમરાંને લાંબી એન્ટેના હોય છે, જ્યારે ખડમાકડીઓને નાના એન્ટેના હોય છે. તેઓને કરડવાના અને ચાવવાના મોઢાના ભાગો હોય છે. તેના જીવન ચક્રમાં ઇંડા, અપ્સ અને પુખ્ત વય આ ત્રણ તબક્કાઓ શામેલ છે. 	<p>અપકવ અને પુખ્ત</p>

<p>થાઇઝનઓપ્ટેરા થ્રીપ્સ (આકૃતિ 6.8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • આ પ્રકારના જંતુઓ અતિશય જીણા અને પાતળા, ડુંવાટી યુક્ત પીછાં, 'ફીન્ગડ વિન્સ' એટલે કે વાળ જેવી કિનારી ધરાવતા પીછાં સહીત કાગળ જેવા સપાટ શરીર ધરાવે છે. • આ જીવાતો અસમાન મોઢાંના ભાગો ધરાવે છે. ફ્લાઇટ સક્ષમ થ્રીપ્સને પદ્મ જેવી પાંખોની બે જોડ હોય છે. • તેમના પગ સામાન્ય રીતે મૂત્રાશય જેવા બંધારણમાં સમાપ્ત થાય છે. • જીવન ચક્રમાં ઇંડા, અપકવ, પ્યુપા અને પુખ્ત વયના જીવો શામેલ છે. 	<p>પુખ્ત અને અપકવ</p>
---	--	-----------------------



આકૃતિ 6.1 ડિપ્ટેરા



આકૃતિ 6.2 ક્લેપ્ટેરા



આકૃતિ 6.3 હેમિપ્ટેરા



આકૃતિ 6.4 હાયમનઓપ્ટેરા



આકૃતિ 6.5 આઇસોપ્ટેરા



આકૃતિ 6.6 લેપિડોપ્ટેરા



આકૃતિ 6.7 ઓર્થોપ્ટેરા

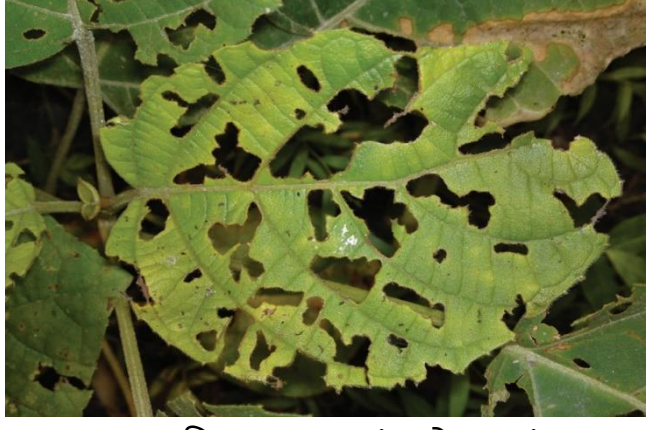


આકૃતિ 6.8 થાઇઝનઓપ્ટેરા

જંતુના નુકસાનની પ્રકૃતિ

વનસ્પતિની પેશીઓને ચાવવું અને કાપવું

આ જંતુઓના મોઢાના ભાગો કરડવા અને ચાવવાના પ્રકારના હોય છે અને તે વનસ્પતિની પેશીઓને કાપી, ચાવી અને કરડી શકે છે. વનસ્પતિના વિવિધ ભાગોમાં જોવા મળતા આ પ્રકારના નુકશાન, ઉપદ્રવી જીવાતોના ઉપદ્રવની



(આકૃતિ. 6.9) ચાવવું અને કાપવું

ખાતરી આપે છે. આ પ્રકારના નુકશાન માટે મોટા ભાગે લાર્વા અને ક્યારેક પુખ્ત વયની જીવાત જવાબદાર છે.

આ પ્રકારના નુકશાન માટે લેપીડોપ્ટેરાના લાર્વા (ઈયળ) અને કલેપ્ટેરા (ગ્રબ્સ) જાણીતા નુકશાનકારક તબક્કા છે. કીડા અને માખીના અપક્વ તબક્કાઓ કાયસન્થેમમ નામના જાપાની પ્રકારના ફૂલ છોડ અને અન્ય ઘણા છોડ પર ખોરાક માટે નભે છે. સુર્યમુખીની ડાળ પર કીડા ઉપદ્રવ ફેલાવે છે અને છોડ નાશ પામે છે. પેઇન્ટેડ લેડી બટરફ્લાય, પીળો વૂલી જંતુ, ચેકર સ્પોટ બટરફ્લાય, ડાયમંડબેક ઈયળ, વગેરેના લાર્વા સુશોભિત છોડને ગંભીર નુકસાન પહોંચાડે છે. (આકૃતિ. 6.9)

પર્ણમાં કોતરણી

કેટલાક પર્ણમાં નાના જીવાતના લાર્વા(મેગ્ગોટ) મોટા મોટા પાંદડાની ઉપરની અને નીચલી સપાટી કોતરીને તેની વચ્ચે દાખલ થાય છે. તે અંદરની પેશીઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે તેના લીધે પાંદડાની સપાટી ઉપર અનિયમિત ટનલ જેવી રચના જોવા મળે છે. આવા ઉપદ્રવ સુશોભન માટેના છોડમાં જોવા મળી શકે છે, જેમ કે કીસેન્થેમમ, ડાહલીયા, ડાયેન્થસ, સાલ્વીઆ, વર્બેના, વગેરે. ટનલને કારણે પાંદડા પર થયેલી આ રચના ક્રીમ-પીળી લીટીઓ દ્વારા ઓળખી શકાય છે. (આકૃતિ.6.10)

વનસ્પતિમાં છેદન

છોડના ઘણા ભાગોમાં બનાવેલા કાણા અને છેદનની હાજરી દ્વારા આ જીવાતોના ઉપદ્રવને ઓળખી શકાય છે. ભમરો, વીવી, ગ્રબ, ઈયળ અને મેગ્ગોટ એ વનસ્પતિમાં છેદ કરીને તેને કોતરવા વાળી જીવાત તરીકે જાણીતા છે. આર્મીવોર્મની ઈયળ ફૂલની કળીઓમાં છેદ કરે છે અને તેને કોરી ખાય છે.



(આકૃતિ.6.10) પર્ણમાં કોતરણી ફૂલછોડ જેવાં કે ચાઇના એસ્ટર, કીસેન્થેમમ, ડાહલીયા, ડેલ્ફિનિયમ, આઈરીસ, ફ્લોક્સ અને સાલ્વીઆ, વગેરે પર મોટાભાગે છેદન કરનાર જીવાત દ્વારા હુમલો કામ આવે છે. બર્ડોક બોરર

(મોથ), આઈરિસ બોરર, સ્ટોક બોરર અને યુરોપિયન કોર્ન બોરર સુશોભન માટેના છોડમાં જોવા મળતા સામાન્ય બોરર (છેદન કરનાર જીવત) છે.

પર્ણસમૂહનું પીળું પડવું અને સુકાવું

આ પ્રકારના નુકસાન માટે રસ ચૂસનાર ઉપદ્રવી જીવાતોની વિશાળ શ્રેણી જવાબદાર છે. આ જીવાત છોડના ભાગો)પાંદડા, ડાળીઓ, ફૂલોની કળીઓ, સીપલ, પાંખડીઓ(ના કોષ સત્વને એટલો ચૂસે છે કે જેથી તેઓ છોડને વિકસાવવા માટે અસમર્થ બને છે અને તે પીળાશ પડતું થઈ સૂકાઈ જઈને પડી જાય છે. મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં છોડમાં ઉપદ્રવ વિકસે છે અને છોડ બિનઉત્પાદક બને છે.

એફિડ્સ, જાસીડ્સ, વ્હાઇટફ્લાઇસ, થ્રીપ્સ અને બઝ્સની અપકવ અને પુખ્ત વયની જીવાત લગભગ તમામ સુશોભનના છોડમાં થતા આવા નુકસાન સાથે સંકળાયેલ જોવા મળે છે. ચુસનારા જંતુઓ હાનીકારક હોવાનું માનવામાં આવે છે કારણ કે તેમાંના મોટાભાગના જંતુઓ વાહક તરીકે કામ કરે છે અને વાયરલ અને માયકોપ્લાઝ્મા જેવા રોગોનું સંક્રમણ કરે છે, તેમજ એફિડ્સ અને વ્હાઇટફ્લાઇસ મધના ભેજ જેવા પદાર્થોનો સ્રાવ કરે છે જેના પર કાળાશ ધરાવતા બીબાં વિકસિત થાય છે.

થ્રીપ્સ ખોરાક તરીકે સત્વ લે છે અને મોટાભાગના ઇન્ડોર અને આઉટડોર પ્રકારના સુશોભિત છોડની પાંખડીઓ અને પાંદડા પર સફેદ પેચ બનાવે છે. ભૂખરા છોડના જંતુઓ અનેક ફૂલો પર નભે છે. આ જંતુ કોશના સત્વને ચૂસે છે અને છોડમાં ઝેરી લાળ દાખલ કરે છે. તે કેલેન્ડ્યુલા, ચાઇના એસ્ટર, ફીસેન્થેમમ, કોસ્મોસ, ડાહલીયા, ડેઝી, ઝેડીયોલસ, ખસખસ, સાલ્વિઆ, સૂર્યમુખી, વર્બેના, ઝિનીઆ અને અન્ય ઘણા સુશોભિત છોડ માટે એક જોખમકારક જીવાત છે. ઉપદ્રવના કારણે ફૂલોની કડીઓને ઈજા પહોંચી શકે છે અને ખુલ્લું વગરના ફૂલો ખરી જવાની શક્યતા છે. બે ટપકા વાળા કરોળિયા ઘણા વ્યવસાયિક સુશોભિત છોડને નુકસાન પહોંચાડે છે.

ગાંઠ

કેટલીકવાર, જીવાત કોષના સત્વને ચૂસી લે છે અને પાંદડા પર ખીલ જેવી રચનાની અસામાન્ય વૃદ્ધિ પેદા કરે છે. નાની ભમરી પણ કેટલીક વખત ગુલાબ અને અન્ય છોડનાં પાંદડા, દાંડી અને ડાળીઓ પર ગાંઠ ઉત્પન્ન કરે છે.

સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન

છોડનું મૂરઝાવું વગેરે જેવા કેટલાક રોગોનો સામનો કરવા માટે તેમજ લીલા કીડા અને ટપકાં જેવી ભાત ધરાવતા કીડા જેવા ઉપદ્રવી જંતુઓ સામે રક્ષણ મેળવવા માટે સંખ્યાબંધ અભિગમો દ્વારા સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન (Integrated Pest Management-IPM) આવશ્યક છે. જો રોગ અને ઉપદ્રવી જંતુઓને સમયસર નિયંત્રિત કરવામાં ન આવે તો પાકને મોટું નુકસાન થઈ શકે છે. આવા જીવાતો સામે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા રસાયણોની મર્યાદાઓ હોય છે, એટલું જ નહિ પરંતુ છોડ ઉપર તેની આડઅસર પણ થઈ શકે છે. આવા જંતુનાશક પદાર્થોનો અપૂરતી

માત્રામાં વારંવાર ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે સજીવમાં (વનસ્પતિમાં) તેનો પ્રતિકાર નિર્માણ કરે છે. તેનો અતિશય ઉપયોગ પાકના અવશેષોને અસર કરે છે, જે પ્રદૂષણનું મોટું કારણ પણ છે. જંતુનાશકો ખેતરમાંમાં પરાગ રજ અને જીવાતનો શિકાર કતા પ્રાણીઓને આવતા પણ અટકાવે છે, જેના પરિણામે ઉપજમાં ઘટાડો થાય છે. સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન(Integrated Pest Management-IPM)માં જીવાતો સામે રક્ષણ કરવા માટેના સાંસ્કૃતિક, પ્રાકૃતિક, યાંત્રિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પદ્ધતિઓ જેવા પગલાં શામેલ છે.

ઉપદ્રવી જંતુ નિયંત્રણ

કોઈપણ વસ્તુ જે ખેતરમાં અથવા છોડ પર રહેલા ઉપદ્રવી જંતુને મારીને અથવા ભગાડીને તેના જીવનમાં હસ્તક્ષેપ કરી તેનું ત્યાં જીવવું મુશ્કેલ બનાવે છે જેથી તેની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે. તેને જંતુ નિયંત્રણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેના નિયંત્રણ માટે વિવિધ પદ્ધતિઓ કાર્યરત છે. સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓ:

ખેડ: ઉનાળાની ઋતુ દરમિયાન કરવામાં આવતી વાવણી અથવા પૂરને કારણે જમીનની અંદર ઉપદ્રવી જીવજંતુના નિષ્ક્રિય તબક્કાઓ શરૂ થાય છે. જેવાકે ઈંડા, લાર્વા, કેટલાક જંતુઓના પ્યુપા વગેરે જમીનની અંદર ઊંડે છુપાયેલા જોવા મળે છે. જે ખેડ થવાના કારણે તેમના કુદરતી દુશ્મનો અને સૂર્યની ગરમીના સંપર્કમાં આવે છે.

સ્વચ્છ વાવેતર: નીંદણ અને ખેડ કરીને બનાવેલા ક્યારા જીવજંતુને નિષ્ક્રિય કરવા માટેનું મહત્વપૂર્ણ કેન્દ્ર છે. ક્યારાની સફાઈ કરવાથી અને નીંદણ નિયમિતપણે દૂર કરવાથી જંતુઓની સંખ્યામાં ઘટાડો કરી શકાય છે. પહેલાના પાકના અવશેષોને દૂર કરવા ખુબ જરૂરી છે.

પાક વિયોજન : સમાન જૂથ અથવા સમાન પ્રકારના પાક, જો નજીક નજીક ઉગાડવામાં આવે છે, તો હોસ્ટની ઉપલબ્ધતામાં વધારો થાય છે અને તે જીવાતોની સંખ્યામાં વધારો કરી શકે છે. જો પાકને પૂરતા અંતરે અલગ વાવવામાં આવે છે, તો એક ખેતરથી બીજા ખેતરમાં જીવાતોની હિલચાલને ટાળી શકાય છે, તેથી તેનું નિયંત્રણ સરળ બને છે.

વાવણીમાં અથવા વાવેતરના સમયમાં ફેરફાર : આ એક ડોર્જીંગ વ્યૂહરચના છે જેના દ્વારા હોસ્ટ અથવા તેને અનુકુળ તબક્કા કે જે જંતુના ઉપદ્રવ માટે જરૂરી છે તેને અનુપલબ્ધ કરવામાં આવે છે. પાકની ફેરબદલી : પાકની ફેરબદલી હોસ્ટના ખાસ પ્રકારના જંતુઓના આક્રમણને ઘટાડે છે.

વૈકલ્પિક હોસ્ટનું નાબૂદ: મુખ્ય હોસ્ટની ગેરહાજરીમાં નીંદણ અથવા અન્ય છોડ જંતુઓને આશ્રયસ્થાન આપતા હોય છે. જો તેને દૂર કરવામાં આવે તો હોસ્ટની ઉપલબ્ધીની સાંકળ તોડી શકાય છે, અને જીવાતોની સંખ્યાને કાબૂમાં રાખી શકાય છે.

ટ્રેપ પાકની વાવણી: જંતુઓને આકર્ષવા માટે મુખ્ય પાક વાવતા પહેલા ઓછા આર્થિક મુલ્યાવાળા ટ્રેપ પાકની વાવણી કરવામાં આવે છે અને જીવતનો પ્રજનનનો તબક્કો આવે તે પહેલા જીવાત વાળા પાકનો સંપૂર્ણ નાશ કરી દેવામાં આવે છે.

અસરગ્રસ્ત છોડ અથવા તેના ભાગનો નિકાલ : અસરગ્રસ્ત છોડ અને તેના ભાગોનો નિકાલ અને નાશ કરીને ખેતરમાં જંતુઓની સંખ્યા કેન્દ્રમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.

પ્રાકૃતિક પદ્ધતિઓ: આ પદ્ધતિઓ મુખ્યત્વે સંગ્રહ વ્યવસ્થા અથવા ગ્રીન હાઉસ કે પોટ પ્લાન્ટ જેવા બંધ વાતાવરણમાં જંતુઓના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી છે. જેમાં માળખાના તાપમાનનું સંયમન, કિરણોત્સર્ગ, ભેજના પ્રમાણમાં ફેરાર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. શુષ્ક વાતાવરણ જંતુઓ માટે પ્રતિકૂળ છે. તેવી જ રીતે સંગ્રહાલયનું નીચું તાપમાન ઉપદ્રવને અટકાવે છે. UV અને γ-કિરણો પણ જીવાતો માટે ઘાતક સાબિત થાય છે.

યાંત્રિક પદ્ધતિઓ : અસરગ્રસ્ત ભાગો અને જંતુઓના આશ્રય સ્થાનને દૂર કરવાથી પણ તેમની સંખ્યામાં ઘટાડો થાય છે.

હાથથી ચૂંટી અને નાશ કરવો : જંતુઓ અથવા તેના ઇંડા વાળા ભાગને હાથથી ચૂંટીને નાશ કરી શકાય છે.

ખેતરને ખોદી નાખવું : આનાથી અમુક જંતુઓ ચોકાસ ગાળા સુધી મર્યાદિત રહે છે અને તીડની જેમ સ્થળાંતર કરી શકતા નથી.

આવરણ : તારની જાળ પાકને પક્ષીઓ, શલભ અને ઉડતા હુમલા ખોરોથી સુરક્ષિત કરે છે.

સ્ટીકી બેન્ડ્સ : કીડી, સફેદ કીડી અને અન્ય નાના જીવજંતુ બેન્ડ્સ પર ચોંટી જાય છે અને પછી હલાનચલન કરી શક્ય વગર ત્યાં જ મરી જાય છે. જુદા જુદા રંગો જંતુઓને અલગ રીતે આકર્ષિત કરે છે, તેથી કાર્ડબોર્ડ પર રંગીન કાગળો ચોટાડવામાં આવે છે અને તેની ઉપર ચીકણો પદાર્થ પાથરવામાં આવે છે. પીળો રંગ સફેદ માખીને આકર્ષે છે.

પ્રકાશિત ટ્રેપ : બોરર્સ(કળીઓ, શીંગો અને ફળો માં છેદ કરનારા જંતુઓ) જેવા ફોટોટ્રોફિક જંતુઓ રાત્રિ દરમ્યાન પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. પ્રકાશના સાથે કેરોસીન અથવા જંતુનાશક દ્રાવણ મુકવામાં આવે છે જેમાં જંતુઓ ફસાઈ જાય છે જે અસરકારક નિયંત્રણ કરે છે.

જંતુઓનું જૈવિક નિયંત્રણ : જૈવિક નિયંત્રણમાં બેક્ટેરિયા અને ફૂગ જેવા મૈત્રીપૂર્ણ જંતુઓનો ઉપયોગ બાયો એજન્ટ્સ તરીકે થાય છે. ટ્રાયકોગ્રામા, ક્ષાયસોપા, નાબીડ બગ, પેન્ટાટોમિડ બગ, બીગ-આઈડ બગ, લેડીબર્ડ બીટલ (એપિલેચના), ટાઇગર બીટલ, રોબર ફ્લાય, સિરાફિડ ફ્લાય, ઓરિયસ બગ, ટેક્નડ ફ્લાય, ફૂટ ફ્લાય, સ્પાઈડર અને મેન્ટીડ્સ ઉપદ્રવી જંતુઓનો શિકાર કરે છે, અને તેથી, તેઓ મૈત્રીપૂર્ણ જંતુઓ તરીકે જાણીતા છે. બેસિલસ થ્યુરિંગિએન્સિસ (BT) સુક્ષ્મ જીવાણું સ્પોટેડ બોલ્વર્મ, પિંક બોલ્વર્મ, ગ્રીન બોલ્વર્મ વગેરેને નિયંત્રિત કરે છે. ચૂસીને ઉપદ્રવ ફેલાવનાર જંતુઓના લાર્વા અને અપકવ અવસ્થાને નિયંત્રિત કરવા માટે ૨.૫-૫ ગ્રામ/લિટર પાણીના દરે Verticilliumlacani(વર્ટિસિલિયમલકેન)ની બીજકણ રચનાણો ઉપયોગ થાય છે. ભમરા અને તેની ઈયળના યંત્રણ માટે ૫-૧૦ગ્રામ/લીટરના પાણીના દરે Beauveria(બઉવેરિયા)ની સફેદ વૃદ્ધિ અસરકારક છે. તેવી જ રીતે Metarrhizium(મેટર્હાઈઝમ) કુગની લીલી વૃદ્ધિ ઈયળને આવરી લે છે અને ભમરા, માખી તેમજ તીડનું નિયંત્રણ કરે છે. કેટલીક જીવાત સામે Hirsutela(હિરસુટેલા) કુગ અસરકારક છે. HaNPV વાયરસ (Heliothisnucleo poly hydrosis virus) એ બોલવોર્મ સામે અસરકારક જોવા મળ્યો છે. ઉપર જણાવેલ ફોર્મ્યુલેશનના વિવિધ વ્યવસાયિક ઉત્પાદનો બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

રાસાયણિક પદ્ધતિઓ : આ પદ્ધતિ હેઠળ જંતુઓને મારવા અથવા નિવારવા માટે રસાયણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે

રજ : જડ વાહક સાથેની શુષ્ક રચના. Quinolphos(ક્વિનોલ્ફોસ) 4D વગેરેની ઉપલબ્ધ સાંદ્રતા 1-10% છે. Wettable (WP) (વેટ્ટેબલ), dispersible powder (DP) (દીસ્પેરીસીબલ પાઉડ)ની સુષ્ક રચના થાય છે પરંતુ તેનો ઉપયોગ પાણી સાથે કરવામાં આવે છે. દા.ત. Carbaryl(કાર્બોરીલ) 75 wp.

દાણાદાર : તે શુષ્ક રચના છે પરંતુ દાણાનું કદ પાઉડર કરતા વધુ જોવા મળે છે. તેનો ઉપયોગ જમીનમાં થાય છે. દા.ત. Phorate(ફોરેટ) 10G, Carbofuran(કાર્બોફ્યુરન) 3G, વગેરે.

પ્રવાહી મિશ્રણ : પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે પ્રવાહી રચના કે જે પાણીમાં ભળી પ્રવાહી મિશ્રણ તૈયાર કરે છે. જે હવામાં અથવા પર્ણ સમૂહ પર છંટકાવ કરવા માટે ઉચોગમાં લેવાય છે. આ રચનામાં મોટાભાગના જંતુનાશકો ઉપલબ્ધ છે. દા.ત. Cypermethrin(સાયપરમેથ્રીન) 5EC, Malathion (મેલેથીઓન) 50EC, વગેરે.

પાણીમાં દ્રાવ્ય સાંદ્રતા Water soluble concentrates (WSC) : પાણીમાં સરળતાથી દ્રાવ્ય થાય છે, દા.ત., Monocrotophos(મોનોક્રોટોફોસ) 36WSC, વગેરે.

Fumigants(ધુમ્મસ જેવું) : તેઓ પ્રવાહી અથવા નક્કર સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે. દા.ત. મિથાઈલ બ્રોમાઇડ, એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઇડ, પરંતુ આ ફ્યુમિગેન્ટ્સ વાયુયુક્ત સ્થિતિમાં કાર્ય કરે છે અને સંગ્રહિત અનાજમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે.

કોષ્ટક 6.2: લોકપ્રિય જંતુનાશક દવાઓ અને તેનું મિશ્રણ

ટેકનીકલ નામ	સક્રિય ઘટકો	રચના	માત્રા	ઉપયોગ
કર્બેરીલ	50	પાઉડર	0.1%	પર્ણ સમૂહ પર છંટકાવ, જમીનમાં
ડાયકોફોલ	18.5	પ્રવાહી	0.25%	પર્ણ સમૂહ પર છંટકાવ
ડાયક્લોર્વોસ	76	પ્રવાહી	0.1%	પર્ણ સમૂહ
ડાયમેથોએટ	30	પ્રવાહી	0.05%	પર્ણ સમૂહ
ડાયનોકેપ	25	પ્રવાહી	0.05%	પર્ણ સમૂહ
મેલેથીઓન	50	પ્રવાહી	0.1%	પર્ણ સમૂહ
ફોરેટ	10	દાણાદાર	0.1%	જમીન

પ્રવૃત્તિ

તમારા નજીકના વિસ્તારમાં રહેલા મુખ્ય ઉપદ્રવી જંતુઓને ઓળખો

જરૂરી સામગ્રી : જંતુ પકડવાની જાળી, સંગ્રહ કરવામાટે બોક્ષ, નોટબૂક, પેન, પેન્સિલ, વગેરે.

પ્રક્રિયા :

- નજીકના ખેતરની મુલાકાત લો અને નીચે મુજબની માહિતી નોંધો.
 - ખેતરમાં વાવેલો પાક
 - પાકનો તબક્કો અને તેની ઉંમર
- પાકમાંથી ઉપદ્રવી જંતુ એકઠા કરો
- ઉપદ્રવી જંતુઓને ઓળખો
- એકઠા કરેલા જંતુઓના નિયંત્રણ માટેના પગલાઓ લખો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

ખાલી જગ્યા પૂરો.

૧. કાગળની સફેદ શીટ પર શાખાને લગાવવાથી _____ અને _____ ઘટના નોંધી શકાય છે.

૨. ખેતરમાં ઇનોક્યુલાના સ્ત્રોતોનું નિર્માણ અને સારવાર એ પણ એક મહત્વપૂર્ણ _____ પગલાં છે.
૩. બધા જંતુઓ _____ વર્ગના છે.
૪. જંતુના શરીરમાં _____, _____ અને _____ એમ ત્રણ મુખ્ય ભાગો હોય છે.
૫. ગ્રીક શબ્દ પેટ્રોનનો અર્થ _____ થાય છે.
૬. ટર્માઇટનો _____ શ્રેણીમાં સમાવેશ થાય છે.
૭. ઈયળના લાર્વા _____ શ્રેણીના છે.

વૈકલ્પિક પ્રશ્નો :

૧. _____ એ ડીપ્ટેરલ પ્રકારમાં સમાવિષ્ટ થતા જંતુના નુકશાનનો તબક્કો છે.

(એ) લાર્વા	(બી) પુખ્ત અને મેગોટ
(સી) કેટરપિલર(ઈયળ)	(ડી) ગ્રબ
૨. જે ઈયળ નું મોઢું ચુસ્વાના પ્રકારનું હોય છે તેને _____ કહે છે.

(એ) હોમોપ્ટેરા	(બી) હોલ્ટર
(સી) બેલેન્સર	(ડી) હસ્ટેલમ
૩. _____ ના ખાવાથી પર્ણ સપાટી ઉપર અનિયમિત ટનલ જેવી રચના જોવા મળે છે.

(એ) લાર્વા	(બી) મેગોટ
(સી) કેટરપિલર(ઈયળ)	(ડી) ગ્રબ
૪. પાંદડા પર થતી અસામાન્ય વૃદ્ધિ અથવા ગાંઠ જેવી રચના એ _____ નું નુકસાનકારક સંકેત છે.

(એ) લાર્વા	(બી) મેગોટ્સ
(સી) જીવાત	(ડી) ગ્રબ

વિસ્તૃત પ્રશ્નો

૧. ઉપદ્રવી જંતુનું નિયંત્રણ એટલે શું?
૨. પરંપરાગત રીતે ઉપદ્રવી જંતુ કેવી રીતે નિયંત્રિત થાય છે?
૩. સંકલિત જંતુ વ્યવસ્થાપન વર્ણવો.
૪. નીચે જણાવેલ નુકસાનની પ્રકૃતિ વિશે લખો :
 - વનસ્પતિની પેશીઓને ચાવવું અને કાપવું
 - છેદન
 - પર્ણમાં કોતરણી
 - ગાંઠ અથવા હાયપરટ્રોફી માળખું

જોડકા જોડો

એ	બી
૧. ગ્રબ	(એ) કેટરપિલર
૨. લેપિડોપ્ટેરા	(બી) ભમરો
૩. અપકવ	(સી) ભમરી
૪. ડિપ્ટેરા	(ડી) આઇસોપ્ટેરા
૫. હાઇમેનપ્ટેરા	(ઇ) મેગોટ્સ

રોગ :

રોગજન્ય જીવોના કારણે છોડના સામાન્ય કાર્યમાં કોઈ પણ અસામાન્યતા આવે કે જે છોડ અથવા તેના ભાગો ને નુકશાન કરે છે અથવા તેનું આર્થિક મૂલ્ય ઘટાડે છે તેને “રોગ” કહેવામાં આવે છે. તે સંવેદનશીલ વનસ્પતિ અને વાયરલ જંતુઓ વચ્ચે તેના અનુકુળ વાતાવરણમાં થતી ક્રિયા પ્રતિક્રિયા છે.

છોડના રોગોના લક્ષણો :

દાગ : કોષોને મર્યાદિત વિસ્તારમાં અને મૃત પેશીઓમાં મારવામાં આવે છે અને તે સામાન્યતઃ કેટલોક ભૂરા રંગનો શેડ બને છે. ઘણા કિસ્સાઓમાં, તે અન્ય રંગમાં ફેરવાય છે, જેમ કે કોષોના મૃત્યુ પહેલાં પીળા પડી જાય છે. પર્ણ સ્પોટ રોગો અસંખ્ય છે, તે જ યજમાન અમુક સમયે ઘણા પ્રકારોથી પ્રભાવિત થાય છે. પરના પર દાગના અસંખ્ય રોગો છે. તે જ વનસ્પતિ તેમાંના અનેક પ્રકારના રોગથી પ્રભાવિત થઈ શકે છે.

ચીમળાઈ જવું : તેનો અર્થ છોડનું બળી જવું એવો થાય છે. તે છોડ અથવા તેના પરનો, ફૂલો વગેરે જેવા મહત્વના ભાગોનું મૃત્યુ દર્શાવે છે. સામાન્ય રીતે છોડનાં મૃત અવયવો ભૂરા અથવા કાળા પડી જાય છે અને ટૂંક સમયમાં કોહવાય જાય છે.

ભીનાશથી થતો નાશ: તે રોપા ઉછેર કેન્દ્રમાં થતો સામાન્ય રોગ છે. ભીનાશ એ બીજમાં પાયથિયમ, ફાયટોપ્થોરા, રાઇઝોક્ટોનિયા અને કુઝેરિયમ જેવી વિવિધ કુગથી ઓચિંતો ઉદ્ભવતો રોગ છે. આ ફૂગ બીજના અંકુરણ સમયે હુમલો કરે છે. આ રોગમાં, ફૂમળા રોપાના પાયા પાસે આ રોગ થાય છે અને સાંધા જેવા ભાગે થયેલા સંક્રમણને કારણે છોડ પડી ભાંગે છે.

કરમાઈ જવું : અનેક રોગોમાંથી છોડનું સૂકાઈ જવું અથવા કરમાઈ જવું એ સૌથી વધારે થતો રોગ છે. પર્ણો અને અન્ય રસાળ ભાગો તેની મજબુતાઈ ગુમાવે છે અને પડી જાય છે. તેની અસર સામાન્ય રીતે વૃદ્ધિ પામતા ભાગો પર જોવા મળે છે. પછીથી, આખો છોડ સૂકાવા માંડે છે.

ડાઈબેક : તે એક અથવા વિવિધ રોગજન્ય જીવો દ્વારા થતા આક્રમણનું લક્ષણ છે. તેમાં પહેલા પીળાશ આવે છે ત્યારબાદ કાળાશ આવે છે અને ત્યાર પછી છોડનું ઉપરથી નીચે સુકાવાનું શરૂ થાય છે. કાપફૂપ દ્વારા અથવા અન્ય રીતે થયેલા જખમી ભાગમાંથી રોગજન્ય જીવાણું પેસે છે. દાંડીમાં થતી કાળાશ દ્વારા તેના પ્રારંભિક લક્ષણો દેખાય છે અને ત્યારબાદ આખો છોડ મારી જાય છે.



નેક્રોસિસ(કોષનો નાશ) : એટલેકે સંક્રમિત કોષોનો નાશ અથવા પેશીઓનું વિઘટન. તેમાં બ્લાસ્ટ, બ્લાઇટ એટલે કે ચીમળાવું, ડેમ્પિંગ-ઓફ એટલેકે ભીનાશથી નાશ, કેન્કર એટલે કે સડવું, , ડાઈબેક, રોટ્સ, કળીમાં સડો, ફૂલમાં સડો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. દા.ત. કોનિફર એટલે કે સરુના જાળનું ચીમળાવું, લીલીના ફૂલમાં દાગ.

પાવડર માઇલ્ડ્યુ : તે પ્રથમ પાંદડાની ઉપરની સપાટી પર સફેદ અને પાવડર જેવી ફૂગની વૃદ્ધિ દ્વારા ફેલાય છે, ત્યારબાદ મૂળની આસપાસ વધતી શુષ્કતા અને વાતાવારણમાં રહેલ ભેજની હાજરીમાં નીચેની સપાટી, દાંડી, કાંટા અને ફૂલોની કળીઓને આવરીલે છે. અસરગ્રસ્ત પાંદડા અકાળે ખરી જાય છે અને કળીઓ ખૂલવામાં નિષ્ફળ જાય છે. ફૂગ શિયાળામાં દાંડી પર અને નિષ્ક્રિય કળીઓમાં હવા દ્વારા ફેલાય છે.

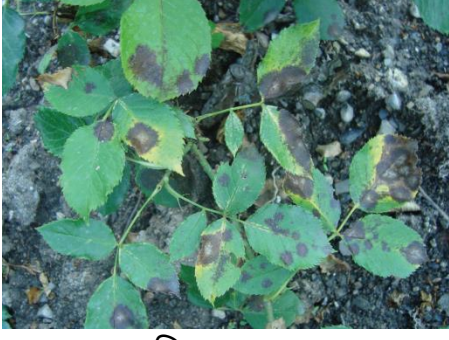
કાંટ જેવી સ્થિતિ : કાળો, ભૂરા, લાલ અથવા ઘાટા કેસરી રંગ જેવા દાગ પાંદડાની બંને બાજુ પર દેખાય છે. ત્યારબાદ તે મોટા નિશાન માં ફેરવાય છે. તે દાંડીને પણ અસર કરે છે અને પર્યાવરણીય અનુકૂળ સ્થિતિમાં તે વધુ ગંભીર બને છે. ચેપગ્રસ્ત પાંદડા અકાળે ખરી જાય છે દાંડી સૂકાવા લાગે છે.

રુટ-નોટ નેમટોડ :તે મૂળમાં ગાંઠ જેવી રચના કરીને કોરક લેતા જોવા મળે છે, જેનાથી પર્ન્સમૂહ પીળો પડી જાય છે. ગંભીરકિસ્સાઓમાં છોડ મૃત થઈ જાય છે.

ફૂલની કળીમાં સડો : તે ફૂલોની કળીઓમાં સડા તરીકે જોવા મળે છે. જુના પાંદડામાં ઘાટા ભૂરા રંગના દાગ જોવા મળે છે. ભેજ વાળા વાતાવરણમાં તેનું સંક્રમણ ગંભીર બની જાય છે.

પર્ણ મોઝેક : ઘાટા અને આછા લીલા રંગના વિસ્તાર અને પીળા દાગના કારણે છોડ ટપકાં વાળો જોવા મળે છે. દા.ત. વાયરલ રોગો.

પર્ણનું વળવું : પર્ણ બેડોળ બની વળી જાય છે. તેમધ્ય શીરા તરફ વીંટળાઈ અથવા વળી જાય છે અને તેની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. આખો છોડ અવિકસિત બને છે અને રોગજન્ય જણાય છે.



આકૃતિ ૬.૧૧



આકૃતિ ૬.૧૨



આકૃતિ ૬.૧૩



આકૃતિ ૬.૧૪



આકૃતિ ૬.૧૫



આકૃતિ ૬.૧૬



આકૃતિ ૬.૧૭

તે રોગોને ટાળવા અને નિયંત્રણમાં લેવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી પદ્ધતિઓનું સંકલન છે. IDM એ નિર્ણય આધારિત પ્રક્રિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી છે. જેમાં રોગકારક જીવોની વસ્તીને નિયંત્રણમાં રાખવા અથવા આર્થિક નુકશાનના સ્તરને નીચું રાખવા માટે રોગકારક જીવોને અસરકારક નિયંત્રણ લાવવા માટેના તમામ સંભવિત માપદંડોનો સમાવેશ થાય છે.

સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિ :

ખેડ : માટીમાં જન્મેલા ફૂગ, બેક્ટેરિયા અને નેમેટોડ્સ, સંક્રમણના સ્રોત તરીકે કાર્ય કરે છે, જે જમીનમાં જીવંત રહે છે. જ્યારે જમીન ખેડવામાં આવે છે ત્યારે તે સૂર્યના ઉચ્ચ તાપમાનના સંપર્કમાં આવે છે. જે જમીનમાં રહેલાં જંતુઓના વસ્તી અથવા તેની પ્રવૃત્તિમાં ઘટાડો કરે છે.

ખેતરની સ્વચ્છતા : છોડના રોગકારક જંતુઓ (ફૂગ, બેક્ટેરિયા, વાયરસ) જુના પાકના અવશેષો પર જીવે છે અને ખેતરમાં રહેલી નિંદણ ઇનોક્યુલમના મુખ્ય સ્રોત તરીકે ભાગ ભજવે છે. ચોખ્ખું વાવેતર એટલે જુના પાકના અવશેષોનો નિકાલ કરવો અને ક્યારાને સાફ રાખવા જેથી ખેતરમાં જીવાતોની વસ્તી ઓછી થાય. રોગગ્રસ્ત છોડ અથવા નીંદણના નિયમિત નાશ દ્વારા છોડના રોગને નિયંત્રિત કરી શકાય છે, જે રોગના ચક્રને વિક્ષેપિત કરે છે અને તેથી તે નિયંત્રણનો અસરકારક સ્રોત સાબિત થાય છે.

પાકની ફેરબદલી : પ્રત્યેક ઋતુમાં અથવા અનુક્રમિક વર્ષોમાં સંવેદનશીલ હોસ્ટની ઉપલબ્ધતા રોગોનું અસ્તિત્વ અને નિરંતરતા વધારે છે. વિવિધ પ્રકારના પાક સાથે પાકની ફેરબદલી અથવા તેનો સમૂહ રોગની નિરંતરતા ઘટાડે છે. લાંબા સમય માટે સંવેદનશીલ હોસ્ટની અનુપ્લાબ્ધતાના કારણે થતો જંતુઓનો ભૂખમરો તેના અસ્તિત્વને જોખમમાં મૂકે છે.

પ્રતિરોધક જાતો : ફૂલોના પાકની પ્રતિરોધક જાતોએ ઘણા પાકના છોડના રોગકારક જીવોને નિયંત્રિત કરવા માટે એક સૌથી સફળ અભિગમ પ્રદાન કર્યો છે, ખાસ કરીને તેવા જંતુઓ કે જે અન્ય રીતર નિયંત્રણમાં આવતા નથી. કેટલાક વાવેતર કોઈ ચોક્કસ પ્રકારના રોગનો પ્રતિરોધ કરે છે અતે જ વિસ્તારમાં ને આનુવંશીક રીતે થતા અન્ય વાવેતર કરતા સ્વાભાવિક રીતે ઓછું નુકશાન કરે છે.

વાવણીના સમયમાં ફેરફાર : વાવણીના સમયમાં ફેરફાર અને પ્રારંભિક અથવા અંતમાં વાવવામાં આવતા પાકની જાતોની પસંદગી પણ રોગકારક જીવોને ટાળે છે.

બીજની સારવાર : મોટાભાગના બીજ અને માટીથી થતા રોગો, જેમ કે ભીનાશથી થતો નાશ, કરમાઈ જવું, સડવું, ડાયબેક, એન્ટ્રિક્નોઝ વગેરે બીજ અથવા માટી દ્વારા પાક પર હુમલો કરે છે. બીજની સારવાર દ્વારા સંક્રમણ થવાની શક્યતા ઘટી જાય છે.

પાકની ઘનતા : પાકની ઉચ્ચ ઘનતાની અસર ઘણા રોગોને અનુકૂળ છે. ગીચ ખેતરમાં રોગગ્રસ્ત છોડ માંથી સ્વસ્થ વનસ્પતિમાં સંક્રમણ સરળતાથી ફેલાઈ શકે છે. તેથી, જરૂરી અંતર પર પાક રોપવા ઇચ્છનીય છે.

યાંત્રિક પદ્ધતિઓ : તેમાં રોગગ્રસ્ત છોડને અથવા તેના ભાગને મૂળસહિત ઉખાડી નાખવા અથવા કાપી નાખવામાં આવે છે જેથી સંક્રમિત પદાર્થ અન્ય સ્વસ્થ છોડમાં સંક્રમણ ના ફેલાવી શકે. પાકની તાલીમ અને સ્ટેકીંગ છોડને એવી સુવિધા પૂરી પાડે છે કે જેથી તેના પાંદડા માટીના સંપર્કમાં ન આવે અને આ રીતે સંક્રમણ અથવા ઉપદ્રવને નિયંત્રિત કરી શકાય. બાંધેલી જાળી, સ્ટીકી બેન્ડ અને મિકેનિકલ ટ્રેપ્સ વાયરસ નું સંક્રમણ કરતાં જંતુ -વાહકને નિયંત્રિત કરે છે.

વનસ્પતિજન્ય રોગોના બાયો નિયંત્રણ : હાલ માટીથી થતા અનેક રોગોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી આ સર્વસામાન્ય પદ્ધતિ છે. ટ્રાઇકોડર્મા હર્ઝિઅનમ અને ટી.વિરાઇડ તેમજ બેક્ટેરિયમ બેસિલસ સબિલિસ એ ઘણી ફૂગ સામે વિરોધી ગુણધર્મો ધરાવે છે જેના કારણે છોડ કરમાઈ જાય છે અથવા સડી જાય છે. કેટલાક છોડના અર્ક પણ તેમના ફૂગનાશક ગુણધર્મો માટે જાણીતા છે. તે ઘણા લાંબા સમયથી જંતુનાશક તરીકે વપરાય છે. અર્કનો ઉપયોગ જમીન અથવા બીજની સારવાર માટે અથવા છંટકાવ કરવા મે થાય છે.

રાસાયણિક નિયંત્રણ :

ફૂગનાશક દવાઓનો ઉપયોગ :

જે રસાયણ અથવા રસાયણનું મિશ્રણ ફૂગ માટે ઘાતક સાબિત થાય છે અને હોસ્ટ સંક્રમણથી મુક્ત કરે છે તેને ફૂગનાશક કહે છે. છોડની રચનામાં તેની અવર જવર અનુસાર ફૂગનાશકો બે પ્રકારના હોય છે. જેમાં પ્રણાલીગત ફૂગનાશકો જેવાકે બેનલેટ, કેલિક્સિન, કાર્બેન્ડાઝિમ (બેવિસ્ટિન), ડેમોસન, રીડોમિલ, સ્ટેન 50, થિઓબેન્ડાઝોલ, ટીલ્ટ વગેરે છોડ પર લાગૂ કરવામાં આવે છે જે કોષ સત્વમાં ભળી જાય છે. તે ફક્ત લાગૂ કરાયેલી જગ્યા પર જ નહિ પરંતુ સમગ્ર છોડમાં પ્રસરી જાય છે. સંપર્ક ફૂગનાશક જેની અસર લાગૂ કર્યાના વિસ્તારમાં પ્રતિબંધિત છે. જેવાકે સલ્ફર, મેન્કોઝેબ, ઝીનેબ, રોવલ વગેરે. (કોષ્ટક 6.3)

કોષ્ટક 6.3: ફૂગનાશકો અને તેમની રાસાયણિક પ્રકૃતિ

રોગ	રસાયણ
ડાઉની માઇલ્ડ્યુ, લીફ સ્પોટીંગ, એન્ટ્રેકનોઝ ગ્યુમોસિસ, કોલર રોટ, સ્ટેમ રોટ	કોપર આધારિત ફૂગનાશક
પાવડરી માઇલ્ડ્યુ, લીફ સ્પોટીંગ	સલ્ફર આધારિત ફૂગનાશક, ડાયનોકેપ
બીજજન્ય રોગ	કાર્બેન્ડાઝિમ, કાર્બોક્સિન, ઓક્સાથિન
માટી વાહક સંક્રમણ	ઓક્સાથિન, ફોર્માલ્ડીહાઇડ

ફૂગનાશક લાગૂ કરવાની રીત

જમીન બીજવલી : ફૂગના માટીજન્ય સંક્રમણ(કરમાવું, ભીનાસથી થતો નાશ, મૂળમાં સડો) કે નેમાટોડ્સ (મૂળમાં ગાંઠ)ના કિસ્સામાં જમીનમાં ફૂગનાશક અથવા નેમામેટાઇડને લાગૂ કરવું જોઈએ. આવા ફૂગનાશકો કાર્બેન્ડાઝિમ, ફોર્માલ્ડીહાઇડ, વગેરે છે.(કોષ્ટક 6.3)

બીજની સારવાર : જમીનની સાથે સાથે બીજમાંથી થતા સંક્રમણને ટાળવા માટે બીજની સારવાર એ સરળ રસ્તો છે. સ્સામાન્ય રીતે બીજ ૨.૦-૨.૫ ગ્રામ ફૂગનાશક/કિલો બીજના દરે લેવામાં આવે છે. બીજ ડ્રેસિંગ ડ્રમ અથવા માટીના ઘડામાં બીજની સારવાર કરવામાં આવે છે. કાર્બેન્ડાઝિમ, કાર્બોક્સિન, ઓક્સાથિન વગેરે ફૂગનાશકો ઉપયોગમાં લેવાય છે.

અસરગ્રસ્ત ભાગોમાં લગાવવું : બળબળતા સૂર્યના તાપમાં અથવા ઝ્યુમોસિસમાં દાંડી જેવા અસરગ્રસ્ત ભાગોમાં બોર્ડોક્સ પેસ્ટ લગાવવામાં આવે છે.

પર્ણ સમૂહ પર લાગૂ કરવું : પર્ણિય રોગોથી અસરગ્રસ્ત હવાઈ ભાગોને ફૂગનાશકની રચનાને પર્ણિય છંટકાવ દ્વારા નિયંત્રિત કરી શકાય છે. સારવાર માટે વિશેષ કુવારા ઉપલબ્ધ છે. સામાન્યરીતે ફૂગનાશકો તેને સુસંગત જંતુનાશકો સાથે છાંટવામાં આવે છે જેથી તેની પાછળનો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે. આ ફૂગનાશકો સલ્ફર, કોપર ઓક્સિક્લોરાઇડ, મેનેબ, ઝિનેબ, નબમ, વગેરે છે.

ડૂબાડવાની પદ્ધતિ: આ પદ્ધતિમાં વાવેતર પહેલા રોપાઓ અને કટીંગ્સને ફૂગનાશક દવામાં જેવીકે બેનેલેટ, કેપ્ટાફોલ, કાર્બેન્ડાઝિમ, મેનેબ, સલ્ફર, ઝિનેબ, વગેરેમાં અમુક સમય માટે ડૂબાડવામાં આવે છે.

પ્રવૃત્તિ

ફૂલોના પાકના રોગગ્રસ્ત નમૂનાઓ ઓળખો.

જરૂરી સામગ્રી : વિવિધ ફૂલોના પાકના રોગોના નમૂનાઓ, વગેરે.

પદ્ધતિ :

રોગગ્રસ્ત નમૂનાઓના લક્ષણોનું નિરીક્ષણ કરો અને નીચેની માહિતી લખો :

૧. પાકનું નામ
૨. રોગનું નામ
૩. કાર્યકારી જીવ
૪. નિયંત્રણ માટેના માપદંડો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

ખાલી જગ્યા પૂરો.

૧. અનુકૂળ વાતાવરણમાં સંવેદનશીલ હોસ્ટ અને વાયરલ જંતુ વચ્ચે થતી પરસ્પર ક્રિયાને _____ તરીકે ઓળખાય છે.

૨. રોગોને ટાળવા અને નિયંત્રણમાં લેવા માટે વપરાયેલ સંકલિત અભિગમને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

૩. જે રસાયણ અથવા રસાયણનું મિશ્રણ ફૂગ માટે ઘાતક સાબિત થાય છે અને હોસ્ટને સંક્રમણથી મુક્ત કરે છે તેને _____ કહે છે.
૪. જ્યારે ફૂગનાશકની અસર લાગૂ કરાયેલી જગ્યા પર જ નહિ પરંતુ સમગ્ર છોડમાં પ્રસરી જાય છે તેને _____ કહે છે.
૫. જ્યારે ફૂગનાશકની અસર લાગૂ કર્યાના વિસ્તારમાં પ્રતિબંધિત છે તેને _____ કહે છે.
૬. સુક્ષ્મ સજીવોના વિકાસને બીજા સુક્ષ્મ સજીવો દ્વારા નિયંત્રિત કરવાની પદ્ધતિને _____ કહેવામાં આવે છે.

વૈકલ્પિક પ્રશ્નો :

૧. રોગ ત્યારે જ થાય છે જ્યારે ત્યાં _____ હોય છે.
 - (એ) વાઇરલ રોગકારક જંતુ
 - (બી) સંવેદનશીલ હોસ્ટ
 - (સી) અનુકૂળ વાતાવરણ
 - (ડી) ઉપરોક્ત તમામ
૨. ફૂગ કે જે અન્ય ફૂગ સામે વિરોધી ગુણધર્મો ધરાવે છે તે _____ છે.
 - (એ) ટ્રાઇકોડર્મા હર્ઝિઅનમ
 - (બી) ટ્રાઇકોડર્મા વિરાઇડ
 - (સી) બંને (એ) અને (બી)
 - (ડી) ઉપરોક્ત માંથી કોઈ નહિ
૩. લીમડાના બીજનું તેલ _____ સામે અસરકારક રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.
 - (એ) એન્ટ્રિક્નોઝ
 - (બી) ચારકોલ રોટ
 - (સી) બંને (એ) અને (બી)
 - (ડી) ઉપરોક્ત માંથી કોઈ નહિ

હેતુલક્ષી પ્રશ્નો

૧. ફૂગનાશક અને તેના પ્રકાર વર્ણવો.
૨. ફૂગનાશક દવાઓને લાગૂ કરવાની અલગ અલગ પદ્ધતિ વર્ણવો.
૩. રોગ નિયંત્રણની સંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓ વર્ણવો.
૪. રોગ અને વિરોધાભાસી તત્વના બાયો-નિયંત્રણ વર્ણવો.

જોડકા જોડો

- | એ | બી |
|-----------------------|--------------------------------------|
| ૧. પાવડરી માઈલડયુ | (એ) પ્રતિરોધક જાતોનો ઉપયોગ |
| ૨. બાયો-કંટ્રોલ | (બી) મૂળમાં ગાંઠ જેવું નિશાન |
| ૩. સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિ | (સી) પાંદડા પર ઘાટો નારંગી રંગ દેખાય |
| ૪. નેમેટોડ | (ડી) ટ્રાઇકોડર્મા એસપીપી. |
| ૫. રસ્ટ(કાટ જેવા ઘાગ) | (ઇ) પાંદડા પર સફેદ ફૂગનો વિકાસ |

સેશન ૩: નિંદણ વ્યવસ્થાપન

નિંદણ એટલે શું?

ખેતરમાં રહેલી અનિચ્છનીય વનસ્પતિ જે માનવીના આર્થિક નુકસાન માટે જવાબદાર છે તેને નિંદણ કહેવામાં આવે છે. ખેતરમાં કોઈ જાતનું વાવેતર કે વાવણી કર્યા વિના નિંદણ અચાનક જોવા મળે છે. ખેતરમાં લાંબા સમય સુધી નિંદણનો ફેલાવો થતો રહે છે અને અસાધારણ પરિસ્થિતિમાં પણ તે ટકી રહે છે. નિંદણને તેના જીવન ચક્ર અનુસાર વાર્ષિક, દ્વિવાર્ષિક અથવા બારમાસી તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. તેનું બીજ અથવા વનસ્પતિના માધ્યમ દ્વારા પુનરુત્પાદન થઈ શકે છે. નિંદણ હાનીકારક છે કારણકે તે પોષકતત્વો, પાણી, પ્રકાશ તેમજ જગ્યા માટે મુખ્ય પાકને હરીફ બને છે અને તેના વિકાસ અને ઉત્પાદન પર ખરાબ અસર પાડે છે. ઉપદ્રવી જંતુ તેમજ રોગકારક જંતુઓના ઘણા તબક્કામાં નિંદણ વૈકલ્પિક હોસ્ટ તરીકે કાર્ય કરે છે. તે જગ્યા રોકે છે, ઝડપથી ફેલાય જાય છે અને તેથી તેને નિયમિતપણે નાબૂદ કરવી પડે છે.

સુશોભિત ફૂલોના સામાન્ય નિંદણ :

નિંદણને બીજપત્ર અને આયુ મર્યાદાના આધારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

બીજપત્રની સંખ્યાના આધારે : બીજપત્રની સંખ્યાના આધારે નિંદણને એકવિધ અને દ્વિવિધ પ્રકારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

એકવિધ નિંદણ :

તેની ઠાંડી પોલી અને ગોળાકાર હોય છે, આંતરિક ભાગો ટૂંકા અને સખત હોય છે તેમજ પાંદડા પાતળા અને લાંબા હોય છે જે સમાંતર શિરાવિન્યાસ ધરાવે છે. મોટા ભાગના ઘાંસ આ સમૂહના હોય છે. દા.ત. ચલ્લો વોટરકાઉન ગ્રાસ (પેનીકમ ફ્લેવીડમ), ઓન્લેસ બાર્નયાર્ડ ગ્રાસ (એકિનોચ્લોઅ કલોના).

દ્વિવિધ નિંદણ :

તેમાં સ્તંભ મૂળ હોય છે અને તેના પર્ણ વિશાલ કાળના હોય છે. પર્ણ પર જાલાકાર શિરાવિન્યાસ હોય છે અને તે ફૂલ ઉત્પન્ન કરે છે. દા.ત. બ્લુ રેટલ્પોડ(કોટલારીયા વરુકુસા), બેથુઆ(ચેનોપોડિયમ આલ્બમ).

આયુ મર્યાદાના આધારે

વાર્ષિક નિંદણ :

કાંકવા(કોમેલીના બેંગહેલેન્સિસ), બથુઆ(ચેનોપોડિયમ આલ્બમ), હેઝાડન(ફિલાન્ટસ નિરુરી), બિસ્માપરા (બોઅરહવિયા ડિફ્યુસા).



દ્વિવાર્ષિક નિંદણ :

વાઈલ્ડ અનિયન(અલીયમ spp), જોય વીડ(અલ્ટરનેન્થેરા spp)

બારમાસી નિંદણ :

યલો નટ સેજ (સાયપ્રસ એસપીપી.), ડૂબ ગ્રાસ (સિન્ડન ડેક્ટીલોન), જહોનસન ગ્રાસ (સોરગમ હેલેપેન્સ), કોંગ્રેસ ગ્રાસ (પેરહેનિયમ એસપીપી.) વગેરે.

સંકલિત નિંદણ વ્યવસ્થાપન **Integrated Weed Management (IWM)**

IWMમાં રોગના નિવારણ અને અટકાયત એ બંને માપદંડોનો આયોજનબદ્ધ ઉપયોગ થાય છે. નિંદણની ને નોંધપાત્ર સ્તરથી નીચે લાવવા માટે અનુક્રમે નિંદણ નિયંત્રણની નિષેધક, પ્રાકૃતિક, સાંસ્કૃતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પદ્ધતિઓનું સંયોજન અપનાવવામાં આવે છે.



આકૃતિ ૬.૧૮ ચેનોપોડિયમ આલ્બમ (બેથુઆ)
ડિક્ચુસા(બિસ્માપરા)



આકૃતિ ૬.૧૯

બોઅરહવિયા



આકૃતિ ૬.૨૦ સાયપ્રસ એસપીપી (મોથ)



આકૃતિ ૬.૨૧ કોમેલીના બેંગહેલેન્સિસ (કાંકવા)



આકૃતિ ૬.૨૨ ફિલાન્ટસ નિરુરી (હેઝાડન) આકૃતિ ૬.૨૩ સોરગમ હેલેપેન્સ (જહોનસન ગ્રાસ)

અટકાયત પદ્ધતિ

નવા વિસ્તારમાં નીંદણની શરૂવાત અને ફેલાવાની અટકાયત એ નીંદણ નિયંત્રણની નિવારક પદ્ધતિ તરીકે ઓળખાય છે. નીચે આપેલા માપદંડથી નીંદણનો ફેલાવો ટાળી શકાય છે.

- રોપાઓ રોપવામાં કાળજી
- સિંચાઈ નહેર અને ક્યારની સંભાળ સાથે નીંદણ દૂર કરવું
- નીંદણની મુક્ત સ્વચ્છ બીજની વાવણી
- સ્વચ્છ સાધનોનો ઉપયોગ
- સારી રીતે કોહવાયેલા ખાતરનો ઉપયોગ
- અગાઉમાં હર્બીસાઈડ નીંદણનાશકનો ઉપયોગ

રોગનિવારક પદ્ધતિ

નીંદણ નાબૂદી

ખેતરમાંથી નીંદણણો સંપૂર્ણ નાશ નીંદણ નાબૂદી તરીકે ઓળખાય છે. આ ફક્ત નાના વિસ્તારમાં જ શક્ય છે. આ પદ્ધતિ સામાન્ય રીતે ઉચ્ચ મૂલ્યવાળા વિસ્તારોમાં વપરાય છે. જેમ કે ગ્રીનહાઉસ, સુશોભિત છોડના પલંગ અને કન્ટેનર. મોટા વિસ્તારોમાં તે શક્ય નથી કારણ કે કેટલાક બીજ ખૂબ લાંબા સમય સુધી ટકી શકે છે.

નીંદણ નિયંત્રણ

નીંદણ નિયંત્રણ એ નીંદણનો ઉપદ્રવ ઘટાડવાનું કાર્ય કરે છે જેથી પાકનું સફળતાપૂર્વક વાવેતર કરી શકાય. નીંદણને નિયંત્રિત કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે :

યાંત્રિક અને પ્રાયોગિક પદ્ધતિઓ

નીંદણની કાપણી

કાપણીમાં રસદાર અને હર્બેસીયસ(ફૂલ ધરાવતી) નીંદણની બાહ્ય કાપણી શામેલ છે. તે નીંદણ પર બીજનું નિર્માણ થતું અટકાવે છે. કાપણી માટે નીંદણની વૃદ્ધિ ધ્યાનમાં લેવી જરૂરી છે, ખાસ કરીને ઘાંસમાં. તે નીંદણ નિયંત્રણની અન્ય પદ્ધતિઓ દ્વારા અનુસરવામાં આવવી જોઈએ અન્યથા તે બારમાસી શાખા ફેલાવે છે અને તેથી નીચી અને પથરાયેલી નીંદણ સમસ્યા બની જાય છે.

ખેતરને ઢાંકવું : તે પાકની હરોળ અને છોડની વચ્ચે ખુલ્લી માટીને ઢાંકવાની પ્રણાલી છે. જૈવિક પદાર્થો, પાકના અવશેષો, પોલિથીન અથવા કાગળ દ્વારા જમીન ઢાંકવામાં આવે છે. લીલા ઘાસના આવરણથી પાક વચ્ચેના ખુલ્લા વિસ્તારોમાં સૂર્યપ્રકાશ પડતો અટકે છે. અંધકારને કારણે નીંદણ અંકુરિત થવામાં અસમર્થ થાય છે.

ખેડવું : આ પ્રણાલી પાકની હરોળના નીંદણ નિયંત્રણમાં અસરકારક છે. તે સદીઓથી વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં આવતા નીંદણનું સાધન છે.

હાથ નીંદણ : તે વાર્ષિક અને દ્વિવાર્ષિક નીંદણ સામે અસરકારક છે. ખુરપીની મદદથી ખેતરમાંથી નીંદણ બહાર કાઢીને હાથ નીંદણ કરવામાં આવે છે. તે જમીનને પોચી બનાવે છે અને તે ડ્રેનેજ અને એરેશનમાં સુધારો લાવે છે.

સાંસ્કૃતિક પદ્ધતિઓ

વિવિધ કૃષિવિધ પદ્ધતિઓ, જેમ કે પાકની ફેરબદલી, આંતર પાક, જમીનનું તાપમાન વગેરે નીંદણ વ્યવસ્થાપનમાં અસરકારક જોવા મળ્યાં છે.

પાકની ફેરબદલી : મોનો કલ્ચરની ખેતીમાં એક પ્રકારનું નીંદણ એક ખાસ પ્રકારનાં પાક સાથે ઉગે છે. પાકની ફેરબદલી નીંદણના જીવન ચક્રને તોડવામાં અને નીંદણની કોઈપણ જાતિનું પ્રભુત્વ રોકવામાં મદદ કરે છે.

આંતર પાક : તે મોનો પાક પદ્ધતિ કરતા નીંદણને વધુ સારી રીતે પ્રતિબંધિત કરશે. તે પાકને નીંદણ વ્યવસ્થાપનનાં સાધન તરીકે ઉપયોગમાં લેવા લાભકારક છે.

પ્રત્યારોપણ : ૪ થી ૬ અઠવાડિયાના સ્વસ્થ અને જંતુમુક્ત છોડનું પ્રત્યારોપણ કરવું જોઈએ. તેમની પાસે નીંદણની સાથે સ્પર્ધા કરવાની ક્ષમતા છે.

જમીનનું તાપમાન : તે તે સૂર્યપ્રકાશના શોષણ દ્વારા જમીનના તાપમાનમાં વધારો કરવાની પદ્ધતિ છે. જેથી તે નીંદણના બીજ અને અન્ય ફેલાવાનો નાશ કરે. ભારે ઉનાળા દરમિયાન 4 થી 6 અઠવાડિયા સુધી કાળી પોલિથીનથી જમીનને ઢાંકીને સોલિરેશન કરવામાં આવે છે. સૂર્યપ્રકાશની તીવ્રતાના આધારે જમીનનું તાપમાન 40-55° સે સુધી પહોંચી શકે છે. ઘણી વાર્ષિક નીંદણને આ પદ્ધતિ દ્વારા નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

જૈવિક પદ્ધતિ

સજીવો જેવા કે ફૂગ, બેક્ટેરિયા અને જંતુઓ નીંદણની વસ્તીને નિયંત્રિત કરવા માટે વપરાય છે. આવી ઔષધિ વ્યાપકરૂપે 'બાયો હર્બિસાઈડ્સ' તરીકે ઓળખાય છે. જ્યારે નીંદણને અંકુશમાં લેવા માટે ફૂગના બીજ અને ફૂગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે માઇકો હર્બિસાઈડ તરીકે ઓળખાય છે. એટલે કે ફાયથોપ્થોરા એસ.પી., કલેટ્રિકમ એસ.પી. અને બીપોલરી એસ.પી. માઇકો હર્બિસાઈડ્સ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. કોચિનલ જંતુઓ (ડેક્ટીલોપિયસ ઇન્ડીકસ અને ડી.ટોમેન્ટોસસ) કાંટાળા છોડને (ઓપુન્ટિયા એસ.પી.) ને નિયંત્રિત કરે છે. શલભના લાર્વા(કોસિડોઝેમા લન્ટાના) લન્ટાના કમરા પ્લાન્ટને નિયંત્રિત કરે છે. જે ફૂલમાં છેદ કરી દાંડી, ફૂલો અને ફળો ખાય છે. કુસ્કુટ એસ.પી.પી. એ મેલાનાગ્રોમીઝા કુસ્ક્યુટી દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે, અને સાયપ્રસ રોટન્ડસ મોથ બોરર (બેક્ટ્રા વરુટાના) દ્વારા નિયંત્રિત છે. આ પદ્ધતિમાં તકનીકી જરૂરિયાત હોવાથી આ પડતી અસામાન્ય છે અને તેમાં નિયંત્રણની સફળતા પણ માર્યાદિત છે. હાલમાં હોસ્ટના ખાસ પ્રકારના બાયો-એજન્ટો ઘણા ઓછા ઉપલબ્ધ છે.

રાસાયણિક નિયંત્રણ

સુશોભનના છોડમાં નીંદણને નિયંત્રિત કરવા માટે શ્રમકાર્ય બિનલાભદાયક હોવાને કારણે, રસાયણોના તીવ્ર ઉપયોગનો આશ્રય લેવામાં આવે છે, જે વધુ સસ્તું છે. સામાન્ય રીતે નીંદણને અંકુશમાં લેવા માટે પૂર્વ-ઉદભવ, વ્યાપ પછીના, પસંદગીયુક્ત અને બિન-પસંદગીના હર્બિસાઈડ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

હર્બિસાઈડ્સ(ઔષધિ)

આ સેન્ક્રીય રસાયણો છે જે પાકના માં અથવા નીંદણને નિયંત્રણમાં લાવવા માટે વપરાય છે. હર્બિસાઇડ (ઔષધિ) બે પ્રકારની હોય છે.

પસંદગીયુક્ત હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) :

આ હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) નીંદણના વિશિષ્ટ જૂથના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે અને અન્ય પાક માટે નુકસાનકારક સાબિત થતી નથી. પેંડ્યુલામ, સરફલન વગેરે. 2, 4, 5-ટી, 2, 4-ડી, વગેરે વિસ્તૃત પર્ણ વાળા નીંદણને મારે છે પરંતુ એકવિધ નીંદણને નુકસાન કરતું નથી. જ્યારે ફ્યુસિલેડ (ફ્લૂઝિફોપ) એકવિધ નીંદણને નિયંત્રિત કરે છે અને પર્ણ છોડને નહીં.

બિન-પસંદગીયુક્ત :

આ હર્બિસાઇડ્સ છે જે તેના સંપર્કમાં આવતા લગભગ તમામ એકવિધ અને દ્વિવિધનીંદણ માટે ઘાતક સાબિત થાય છે. દા.ત. ડાઇક્વેટ, ઝીફોસેટ

હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નું વર્ગીકરણ

હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)ને ઉપયોગ કરવાના સમયના આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

રોપણી પૂર્વેની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

આ હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નું એ જૂથ છે જે મુખ્ય પાક પર વાવેતર કરતા પહેલા લાગુ કરવામાં આવે છે. આ હર્બિસાઇડ્સમાં વાયુયુક્ત અથવા બિન-પસંદગીયુક્ત રસાયણો હોઈ શકે છે જે તેમના સંપર્કમાં આવતા બધા છોડ માટે ઘાતક છે. આ ઉગેલા તેમજ ઉગી રહેલા નીંદણને નિયંત્રિત કરવામાં ઉપયોગી છે. તેમની મોટાભાગની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) જમીનમાં લાગુ કરવામાં આવે છે. બારમાસી નીંદણના કિસ્સામાં કેટલાક નીંદણ પર છંટકાવ કરીને લાગુ કરી શકાય છે. રોપણી પૂર્વેની ઔષધિમાં ડેઝોમેટ, ડાયક્વેટ, ઝ્લાયફોસેટ, કે-પામ, મેટમ સોડીયમ, પેલાર્ગોનીક એસિડ, વગેરે.

અંકુરણ પહેલાની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

તે જમીનમાં બીજ વાવ્યા પછી તરત જ અંકુરણ થાય તે પહેલા જ લાગુ કરવામાં આવે છે. આ હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) પસંદગીના પ્રકારના હોય છે તે પાક માટે સૌથી સુરક્ષિત છે. ફ્લુમિઓઝેક્સિન, આઇસોક્સાઝાઇન, નેપ્રોપામીડ, ઓરિઝાલીન(સરફલેન), ઓક્ઝાડાઇઝોન, ઓક્સિફ્લોરફેન, પેન્ડીમેથાલીન, પ્રોડીઆમાઇન અને ટ્રાઇફ્લુરાલીનણો આ સમૂહમાં સમાવેશ થાય છે.

વ્યાપ પછીની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

નીંદણ અને પાકનું અંકુરણ થાય ત્યારે આ હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) સામાન્ય રીતે અંકુરણ પછીના બે થી ત્રણ અઠવાડિયામાં લાગૂ કરવામાં આવે છે. આ પસંદગીયુક્ત વનસ્પતિ છે અને શ્રેણી માટે વપરાય છે અને નીંદણ ની મર્યાદિત શ્રેણીમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ફિનોક્સી જૂથ ધરાવતી ૨, ૪-ડી જેવી હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) દ્વારા વિસ્તૃત પર્ણ વાળી નીંદણનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે. વ્યાપ થયા પછી લાગૂ કરવામાં આવતી ઔષધિમાં ઝલુંફોસિનેટ, ડાઈફ્વેટ, ઝ્લાયફોસેટ અને પેલરગોનિક એસિડ અને યુજેનોલ જેવા વનસ્પતિ તેલ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ

નીંદણનું નિયંત્રણ એ હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ અને સમય પર આધારિત છે. હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ કોઈ નિશ્ચિત જગ્યાએ અને નક્કી માત્રામાં હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ) લાગૂ કરવા કરતા વધુ મહત્વપૂર્ણ છે. હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ એ યોગ્ય હર્બિસાઇડ્સ (ઔષધિ) પસંદ કરવા જેટલી જ મહત્વની છે. હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)ના ઉપયોગ માટે વિવિધ સાધનો તેની રચના અને આવરી લેતા વિસ્તાર પ્રમાણે ઉપયોગ થાય છે. નાની જગ્યા પર અથવા ગ્રીનહાઉસમાં, તે બેક પેક હેન્ડ પંપ સ્પ્રેયર દ્વારા છંટકાવ કરી શકાય છે. મોટી જગ્યાઓમાં અથવા ખેતરમાં ટ્રેક્ટરણો ઉપયોગ વધુ ઇચ્છનીય છે. વ્યવસાયિક રોપા ઉછેર કેન્દ્ર માટે ઉપરથી છંટકાવ કરવાના કુવારા વધુ યોગ્ય છે. સૌથી વધુ સમાન વિતરણ મેળવવા માટે અંકુરણ પહેલાની પ્રવાહી હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો છંટકાવ અને એકસરખો છંટકાવ કરતા ફ્લેટ ફેનણો ઉપયોગ કરી શકાય છે. વિકાસ પામતા પાક પર પોલા અથવા શંકુ આકારના નોઝલનો ઉપયોગ નીંદણ ના વ્યાપ પછીના હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)ના છંટકાવના કિસ્સામાં થાય છે. દાણાદાર હર્બિસાઇડ્સનો ઉપયોગ સામાન્ય પ્રકારના પ્રસારક સાધન દ્વારા કરી શકાય છે. હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નું પ્રસરણ સાઈડ થ્રો અથવા ડ્રોપ પ્રકારના પ્રસારક સાધન દ્વારા કરી શકાય છે.

પ્રેક્ટીકલ સ્વાધ્યાય

પ્રવૃત્તિ

- નીંદણ ઓળખો અને તેને વર્ગીકૃત કરો.
- જરૂરી સામગ્રી : નીંદણના નમુના, નોટબુક, પેણ વગેરે
આપેલ નમૂનાઓ ઓળખો અને નીચેની માહિતી લખો:
 ૧. નીંદણનું નામ
 ૨. પ્રકાર: એકવિધ/દ્વિવિધ/સેજ
 ૩. વાર્ષિક / દ્વિવાર્ષિક / બારમાસી

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

ખાલી જગ્યા પૂરો:

૧. ખેતરમાં રહેલી અનિચ્છનીય વનસ્પતિ જે માનવીના આર્થિક નુકસાન માટે જવાબદાર છે તેને _____ કહેવામાં આવે છે.
૨. નિંદણ હાનીકારક છે કારણકે તે પોષકતત્વો, પાણી, પ્રકાશ તેમજ જગ્યા માટે _____ ને હરીફ બને છે.
૩. બ્લુ ગ્રાસ અન ચિક વીડ સામાન્ય રીતે _____ જમીનમાં જોવા મળે છે.
૪. સ્પર્જ પસ્ટે અને નોટ વીડ એ જમીનમાં _____ ની હાજરી બતાવે છે.
૫. અસ્થમા અને લોહીની વિકૃતિઓના નિવારણ માટે _____ નાં અપકવ અંકુર વાપરી શકાય છે.

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

૧. લીગ્યુમિનસ નીંદણ સામાન્ય રીતે _____ પર જોવા મળે છે.
(એ) નાઇટ્રોજનની માત્રા વાળી ફળદ્રુપ જમીન (સી) ફોસ્ફરસથ વાળી ફળદ્રુપ જમીન
(બી) નાઇટ્રોજનની માત્રામાં વાળી નબળી જમીન (ડી) કેલ્શિયમ વાળી ફળદ્રુપ જમીન
૨. _____ એ માઇકો-હર્બિસાઇડ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય તેવા નીંદણના ઉદાહરણો છે.
(એ) ફાઇટોપ્થોરાં એસપી (સી) બંને (એ) અને (બી)
(બી) કલેક્ટરીકમ એસપી (ડી) ઉપરોક્ત એકપણ નહિ

૩. નીંદણના વ્યાપ પછી જે હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નો ઉપયોગ થાય છે તેને_____ -
કહેવાય છે

(એ) અંકુરણ પહેલાની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

(બી) વ્યાપ પછીની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

(સી) વાવેતર પહેલાની હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)

(ડી) ઉપરોક્ત એકપણ નહિ

હેતુલક્ષી પ્રશ્નો

૧. નીંદણ શું છે ? અને તેના વિવિધ પ્રકારો જાણવો

૨. અંકુરણ પહેલાના અને વ્યાપ પછીના હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નું વર્ણન કરો.

૩. પસંદગીયુક્ત અને બિન-પસંદગીયુક્ત હર્બિસાઇડ્સ(ઔષધિ)નું વર્ણન કરો.

૪. નીંદણનાં નિયંત્રણ માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓ શું છે?

જોડકા જોડો

એ	બી
૧. એકવિધ નીંદણ	(એ) બારમાસી નીંદણ
૨. દ્વિવિધ નીંદણ	(બી) દ્વિવાર્ષિક નીંદણ
૩. ઘાસ	(સી) નીંદણ પર નભે છે
૪. જંગલી ડુંગળી	(ડી) સ્તંભ પ્રકારના મૂળ સાથે વિસ્તૃત પર્ણ
૫. પેલિસ્ટર ભમરો	(ઇ) દાંડી પોલી અને ગોળાકાર છે, આંતરિક ભાગો ટૂંકા હોય છે

શબ્દાર્થ-સુચિ

એસિડ-બોગ: કાદવ-કીચડવાળી ખાડી, જેમાં મરેલા છોડ અને મોટેભાગે શેવાળ જમા થાય છે.

એક્ટિનોમિસેટ્સ: બેક્ટેરિયાના વિશિષ્ટ જૂથ. તેમના વિસ્તૃત કોષોને લીધે કે જે ફિલામેન્ટ્સ અથવા હાઇડ્રમાં વિકસે છે જેના કારણે આકારશાસ્ત્રની દ્રષ્ટિએ જોતા તેઓ ફૂગ જેવા લાગે છે.

આલ્કલાઇન જમીન: ઉચ્ચ પીએચ(> 8.5),નબળી જમીન સંરચના અને ઓછી છિદ્રતા ધરાવતી માટીવાળી જમીન.

જૈવવિવિધતા: વિવિધ પ્રકારના જીવનો સંદર્ભ આપે છે.

બંડ્સ: પાળા અથવા કોઝવે.

કોકો પીટ: નાળિયેરની છાલમાંથી નાળિયેર ફાઇબરનો નિષ્કર્ષણ આપણને આ ઉત્પાદન આપે છે.

કોલોઇડ્સ: આ એક એવું મિશ્રણ છે જેમાં એક પદાર્થના અદ્રાવ્ય કણો અન્ય પદાર્થની મદદથી મિક્સ થાય છે.મિક્સ થયા પછી આ કણો મિશ્રણમાં નીચે બેસી જતા નથી અને સામાન્ય ગાળવાથી તેમને છુટા પાડી શકાતા નથી.

કોક : માટીના કુંડાનો તૂટેલો ટુકડો, ઠીકરું.

પાનખર: વૃક્ષો અથવા છોડને જેના વર્ષે પાંદડા ખરે છે.

ડિફોલિએશન: પર્ણસમૂહ અથવા પાંદડા દૂર કરવા.

ડિથુટિંગ: નવા અંકુરણ કાપવા

ડિસ-બર્ડિંગ: ફૂલોની કળીઓને દૂર કરવી

રોગો: પ્રાણી / છોડના શરીરની સામાન્ય કામગીરીમાં અસામાન્યતા

ફર્ટીગેશન: (ફર્ટીલાઇઝર + ઇરીગેશન) ખાતરનો ઉપયોગ કરવાની એક પદ્ધતિ, જેમાં ટપક પદ્ધતિ દ્વારા સિંચાઇનાં પાણીની અંદર ખાતરનો સમાવેશ થાય છે.

ફાઇન ટિલ્થ: જીણી માટી

ફ્લોરીકલ્ચર: બાગાયતની એક શાખા, જે ફૂલોના વાવેતર અને સુશોભન છોડ સાથે સંબંધિત છે

ફલાવર એબોર્શન : અવિકસિત ફૂલોને ખેરવી નાખવાના અથવા તો કટિંગ કરવું.

ફ્યુંમીગન્ટ: એક અસ્થાયી અથવા અસ્થિર રાસાયણિક સંયોજન કેજે જીવાતોનો શ્વાસ રોકવા અથવા ઝેર તરીકે વપરાય છે.

ગર્ડલિંગ: છાલને સંપૂર્ણપણે કાઢી નાખવી.

ગ્રોઇંગ માધ્યમ: કોઈપણ મિશ્રણ જેમાં છોડ વિકાસ કરી શકે છે

ઘરના છોડ: ઇન્ડોર છોડ

હાઇડ્રોમીટર: એક સાધન જે પ્રવાહીની ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ (સંબંધિત ઘનતા) ને માપે છે

ઈમ્પ્લીમેન્ટ : ટૂલ, વાસણ, સાધન, ઉપકરણ, યંત્ર , સહયોગ, ગેજેટ, વિરોધાભાસ, ઉપકરણ, મશીન

જંતુ: સૌથી મોટા જૂથના સભ્યો છ પગવાળા, કરોડરજ્જુ રહિત સંધીપાદ જાતિના જીવાણું.

લેન્ડસ્કેપ: જમીનના ક્ષેત્રફળ, તેના જમીનના સ્વરૂપો અને તે કેવી રીતે કુદરતી અથવા માનવસર્જિત સુવિધાઓ સાથે એકીકૃત કરે છે તેની દૃશ્યક્ષમ સુવિધાઓ.

લીચિંગ: પાણી, દ્રાવ્ય રસાયણો અથવા માટીમાંથી ખનિજોને જમીનથી દૂર કરવું.

લોમી જમીન: મોટાભાગે રેતી, કાંપ અને માટીનો જથ્થો બનેલી જમીન

માર્શ: પોષક તત્વોથી ભરપૂર ભીનું મેદાન કે જે વિવિધ નીંદણ અને ઘાસને ટેકો આપે છે

યાંત્રિક ખેતી: ખેતીમાં મશીનો અથવા સ્વચાલિત ઉપકરણોનો ઉપયોગ

મોલ્ડિંગ: કોઈ ચોક્કસ આકારની નક્કર ફેમનો ઉપયોગ કરીને કાચા માલને આકાર આપવું, જેને એક પેટર્ન કહેવાય છે.

એનએએ: નેપ્થાલિન એસિટીક એસિડ એ એક કાર્બનિક સંયોજન છે જેનું સૂત્ર C10H7CH2CO2H છે.

ન્યુટ્રાસ્યુટિકલ્સ: ખોરાકના સ્ત્રોતમાંથી મેળવાયેલ કોઈપણ ઉત્પાદન

જેમાં ખોરાકમાં મળેલા મૂળભૂત પોષક મૂલ્ય ઉપરાંત વધારાના સ્વાસ્થ્ય લાભો પણ હોય છે.

ઓર્કિડ: રંગબેરંગી અને સુગંધિત ગુચ્છાઓ સાથે ફૂલોના છોડનો વિવિધ અને વ્યાપક જૂથ.

સુશોભન: સેવા આપવા અથવા આભૂષણ તરીકે બનાવાયેલ; સુશોભન.

જીવાતો: વિનાશક જંતુ અથવા અન્ય પ્રાણી જે પાક, ખોરાક, પશુધન વગેરે પર હુમલો કરે છે.

પીએચ: હાઇડ્રોજન આયનની સંભવિતતા, 0 થી 14 ની જમીનની પ્રતિક્રિયાના સ્કેલ છે

પિંચિંગ: બહુવિધ શાખાઓને પ્રોત્સાહિત કરવા માટે છોડની કાપણીની એક પદ્ધતિ

પ્લગ ટ્રે: કોમ્પેક્ટ ડિઝાઇન તમને ગ્રીનહાઉસમાં વધુ છોડ ફિટ કરવાની મંજૂરી આપે છે

પોરસ : ઝીણા છિદ્રાળુ સામગ્રી જેમાંથી પ્રવાહી અથવા હવા પસાર થઈ શકે છે.

પ્રોટોઝોઆ: એકકોષી યુકેરિઓટિક પ્રાણીઓ અથવા સજીવનો વૈવિધ્યસભર જૂથ જેની પ્રાણી જેવી વર્તણૂક, જેમ કે ગતિશીલતા અને શિકાર કરવો.

પલ્વરાઇઝ: નાના કણો ઘટાડે છે

ફરી ભરવું: ભૂતપૂર્વ સ્તર અથવા સ્થિતિ પર પુનઃસ્થાપિત કરો

ખારા માટી: પર્યાપ્ત તટસ્થ દ્રાવ્ય ક્ષારવાળી માટી જે મોટાભાગના પાક છોડનો વિકાસ પર પ્રતિકૂળ અસર કરે છે

સાયોન: ઇચ્છનીય પ્લાન્ટનો એક અલગ જીવંત ભાગ કલમ કરીને ડાળી સાથે જોડવો.

સિલ્ટી:ઝીણી રેતી, માટી અથવા અન્ય સામગ્રી વહેતા પાણી સાથે વહન કરે છે અને કાંપ તરીકે જમા થાય છે.

સોલારાઈઝેશન: માટીથી થતા જીવાતોને કાબૂમાં રાખવા માટે સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ

વંધ્યીકરણ: એવી પ્રક્રિયા કે જે માધ્યમમાંથી તમામ પ્રકારની જીવાંત અને અન્ય જૈવિક એજન્ટો કાઢી નાખે છે, દૂર કરે છે, મારે છે અથવા નિષ્ક્રિય કરે છે.

તાંગ: છરી અથવા અન્ય સાધનોના બ્લેડ પર પ્રક્ષેપણ જેના દ્વારા બ્લેડ મજબુતીપુર્વક હેન્ડલમાં રાખવામાં આવે છે.

રચના: સપાટી અથવા પદાર્થની લાગણી, દેખાવ અથવા સુસંગતતા

ટિલ્થ: જમીનની શારિરીક સ્થિતિ તેની ખેડવાની સરળતા અને ક્યારીની તંદુરસ્તી, તેના રોપા ઉદભવ અને રુટના જમીન-પ્રવેશ ને આધારિત છે.

ટાઇન્સ: ખંપાળીનો દાંતો અથવા તીક્ષ્ણ બિંદુ

ખડકોનું ધોવાવું: ખડકો, માટી અને ખનિજો તૂટી પડવું

નીંદણ: અનિચ્છનીય છોડ

वांयननुं सूयन

- Arora, J.S. 2013. *Introductory Ornamental Horticulture*. Kalyani Publishers, Ludhiana.
- Chadha, K.L. and B. Chaudhary. 1999. *Ornamental Horticulture in India*. ICAR, New Delhi.
- Mishra, V. and B. K. Chaturvedi. 2016. *Handbook of Practical Horticulture*. Kalyani Publishers, New Delhi.
- Prasad, S. and U. Kumar. 2016. *Principles of Horticulture*. Agrobios Publisher, Jodhpur, Rajasthan.
- Sachethi, A.K. 1985. *Vegetable Production — Practical Manual for Class-XI*. NCERT, New Delhi.
- Sachethi, A.K. 1998. *Fundamental of Horticulture — Practical Manual for Class-XI*. NCERT, New Delhi.
- Singh, J. 2002. *Basic Horticulture*. Kalyani Publishers. New Delhi.
- Singh, A.K. 2006. *Flower Crop: Cultivation and Management*. New India Publishing, Pitam Pura, Delhi.
- Swarup, V. 1997. *Ornamental Horticulture*. Macmillan India Ltd., Daryagang, New Delhi.

યુનિટ 1 પુષ્પ-સંવર્ધન(ફ્લોરીકલ્ચર)નો પરિચય

ખાલી જગા પૂરો

1. હર્બેસીયસ (વર્ષોવર્ષ ઊગી નીકળતાં ફૂલઝાડવાળું)
2. (લાકડાનું થડ હોય તેવા)
3. વાર્ષિક
4. દ્વિવાર્ષિક
5. ચૌદમો
6. ઇન્ડોર ગાર્ડનીંગ
7. લોન
8. છોડ વાવવાના
9. જગ્યા પૂરક

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (ડી) 2. (એ) 3. (એ) 4. (એ)

જોડકાં જોડો

1. (જી) 2. (એફ) 3. (e) 4. (એ) 5. (બી) 6. (સી) 7. (ડી)

યુનિટ 2 નર્સરી મેનેજમેન્ટ

સેશન 1: નર્સરી અને તેનું મહત્વ

ખાલી જગા પૂરો

1. નર્સરી
2. હંગામી નર્સરી
3. ઋતુ અનુસાર (સીઝનલ)
4. કોમર્સિઅલ (વ્યવસાયિક ધોરણે)
5. છોડ વાવવાની સામગ્રી

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (એ) 2. (ડી) 3. (ડી) 4. (એ) 5. (એ)

જોડકાં જોડો

1. (ડી) 2. (સી) 3. (બી) 4. (એ)

સેશન 2: ગ્રોઇંગ મીડિયા અને નર્સરીમાં ક્યારાની તૈયારી

ખાલી જગા પૂરો

1. જમીનમાં અથવા ખાડા કરીને તૈયાર કરેલા ક્યારા
2. જમીન પરની ક્યારીઓ
3. 15-20
4. જમીન-જન્ય અને બીજ-જન્ય
5. હળવી અને રેતી વાળી
6. નબળું વાયુ પરિભ્રમણ અને ચીકણાટ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (સી) 2. (બી) 3. (એ) 4. (સી)

જોડકાં જોડો

1. (બી) 2. (ડી) 3. (એ) 4. (સી) 5. (એફ) 6. (જી) 7. (e)

સેશન 3: બીજ વાવણી અને વાવેતર સામગ્રી

ખાલી જગા પૂરો

1. સુરેખ વાવણી
2. પ્રો-ટ્રે
3. જળ ગ્રહણ ક્ષમતા
4. ડેમ્પિંગ ઓફ
5. સુશોભનના છોડ
6. રીપોટિંગ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (ડી) 3. (ડી) 4. (સી)

જોડકાં જોડો

1. (સી) 2. (ડી) 3. (એ) 4. (બી)

યુનિટ 3 ઓજારો (ટૂલ્સ) અને ઉપકરણો

સેશન 1: જમીન તૈયાર કરવા માટે વપરાશમાં લેવાતાં ઓજારો

ખાલી જગા પૂરો

1. હળ
2. 20 સેમી અને ઉપર
3. ડિસ્ક હળ
4. 50 સેમી
5. ખેડ, દંતાળ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (એ) 3. (ડી)

જોડકાં જોડો

1. (એફ) 2. (e) 3 (ડી) 4. (સી) 5. (બી) 6. (એ)

સેશન 2: અન્ય ઓજારો અને ઉપકરણો

ખાલી જગા પૂરો

1. બડીંગ નાઈફ
2. સેક્ટર્સ (સૂડી જેવું ઓજાર)
3. હેજ શિયર
4. ટ્રિમિંગ (કઢંગો ભાગ કાપવો) માટે તથા સાઈડ ટ્રેસિંગ



બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (ડી) 2. (બી) 3. (સી) 4. (બી)

જોડકાં જોડો

1. (h) 2. (જી) 3. (એફ) 4. (e) 5. (ડી) 6. (સી) 7. (બી) 8. (એ)

યુનિટ 4 ખેતર તૈયાર કરવું અને ખેડાણ, સંવર્ધનની કામગીરી

સેશન 1: ઓર્નામેન્ટલ ક્રોપ્સ (સુશોભન માટેનાં ફૂલોના પાક)ની ખેતી માટે સ્થળની પસંદગી

ખાલી જગા પૂરો

1. મુખ્ય શિલાના રંગ અને ખનીજ તત્વોને
2. પેડોજિનેસિસ (જમીનમાં થતી પ્રક્રિયા અંગે અથવા તો જમીનની રચના તરફ દોરતી પ્રક્રિયા)
3. જમીનનું પોત
4. છિદ્રાણુપણું
5. પ્રતિરોધક ક્ષમતા
6. કાંપવાળી જમીન
7. યૂના
8. પેડોલોજી

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (એ) 3. (એ) 4. (ડી) 5 (એ) 6. (ડી)

જોડકાં જોડો

1. (સી) 2. (ડી) 3. (એ) 4. (બી)

સેશન 2: ખેતી અને સંવર્ધનની કામગીરી

ખાલી જગા પૂરો

1. અનિચ્છનીય
2. માટી વડે ઢાંકવું (અર્થિંગ અપ)
3. આગળના ભાગનું વર્ચસ્વ
4. ડિશૂટિંગ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (ડી) 2. (સી) 3. (સી) 4. (એ)

જોડકાં જોડો

1. (h) 2. (e) 3. (i) 4. (જી) 5. (એફ) 6. (ડી) 7. (સી) 8. (બી) 9. (એ)



યુનિટ 5 છોડનું પોષણ અને સિંચાઈ

સેશન 1: છોડનાં પોષકતત્ત્વો

ખાલી જગા પૂરો

1. પોષકતત્ત્વો
2. પોષણ
3. કાર્બન ડાયોક્સાઈડ
4. મેક્રો-એલિમેન્ટ્સ (વિશાળ માત્રામાં રહેલાં તત્ત્વો)
5. કમ્પોસ્ટ



બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (એ) 2. (બી) 3. (સી) 4. (ડી)
5. (બી) 6. (સી) 7. (એ) 8. (ડી)

જોડકાં જોડો

1. (ડી) 2. (સી) 3. (બી) 4. (એ)

સેશન 2: ખાતર અને ફર્ટિલાઇઝર્સનો ઉપયોગ

ખાલી જગા પૂરો

1. 10 થી 15
2. પોટાશ
3. બ્રોડકાસ્ટિંગ (પ્રસારણ)
4. ટોપ ડ્રેસિંગ (ફર્ટિલાઇઝર્સને ઊભા પાકમાં પ્રસરાવવામાં આવે તે)
5. યાસ પાડવા અને પદ્મ પર ભેળવવું (સિંગલ બેન્ડ પ્લેસમેન્ટ)

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (એ) 2. (ડી) 3. (ડી)
4. (ડી) 5. (એ) 6. (ડી)

જોડકાં જોડો

1. (ડી) 2. (એફ) 3. (e) 4. (જી)
5. (સી) 6. (બી) 7. (એ)

સેશન 3: સિંચાઈ અને નિકાલ વ્યવસ્થા (ડ્રેનેજ)

ખાલી જગા પૂરો

1. સિંચાઈ
2. ફલડ ઈરીગેશન (ખુલ્લી ચેનલ મારફત પાણી ખેતરમાં પહોંચાડવા)
3. ઓર્કિડ રંગબેરંગી અને વિચિત્ર આકારનાં ચળકતા રંગનાં ફૂલોવાળો છોડ
4. ટપક સિંચાઈ
5. સ્પ્રીકલર

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (ડી) 3. (સી) 4. (બી)

જોડકાં જોડો

1. (ડી) 2. (સી) 3. (બી) 4. (e)
5. (એફ) 6. (એ)

એકમ ૩ ઉપદ્રવી જીવાત, રોગો અને રિન્દાન વ્યવસ્થાપન

સેશન ૧: ઉપદ્રવી જીવાતનું સંચાલન

ખાલી જગા પૂરો

1. અતિ સૂક્ષ્મ જંતુ, થ્રીપ્સ
2. પ્રતિબંધક
3. ઇન્સેક્ટા
4. માથું, છાતી અને પેટ
5. પાંખ
6. આઇસોપ્ટેરા
7. લેપિડોપ્ટેરા

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (ડી) 3. (બી) 4. (સી)

જોડકાં જોડો

1. (બી) 2. (એ) 3. (ડી)
4. (e) 5. (સી)

સેશન ૨ : રોગ વ્યવસ્થાપન

ખાલી જગા પૂરો

1. રોગ
2. આઈ ડી એમ
3. ફૂગનાશક
4. પદ્ધતિસરનું ફૂગનાશક
5. સંપર્ક વાળા ફૂગનાશક
6. વિરોધાભાસી

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (ડી) 2. (બી) 3. (સી)

જોડકાં જોડો

1. (e) 2. (ડી) 3. (એ)
4. (બી) 5. (સી)

સેશન ૩: નિંદણ વ્યવસ્થાપન

ખાલી જગા પૂરો

1. નિંદણ
2. મુખ્ય પાક

3. નાઈટ્રોજનથી સમૃદ્ધ જમીન

4. નેમેટોડ

5. ચિક વીડ

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. (બી) 2. (સી) 3. (બી)

જોડકાં જોડો

1. (e) 2. (ડી) 3. (એ)

4. (બી) 5. (સી)

સાભાર સ્વીકૃતિ

ડો વિ કે ત્રિપાઠી. સીએસએચયુએ એન્ડ ટી, કાનપુર

યુનિટ ૨

આકૃતિ ૨.૧, ૨.૭, ૨.૯, ૨.૧૦

યુનિટ ૩

આકૃતિ ૩.૩, ૩.૪, ૩.૫, ૩.૬, ૩.૭, ૩.૯, ૩.૧૦, ૩.૧૧, ૩.૧૩, ૩.૧૪, ૩.૧૬, ૩.૧૭

આર કે પાઠક, પીએસએસસીઆઈવિઈ, ભોપાલ

યુનિટ ૨

આકૃતિ ૨.૩, ૨.૮

યુનિટ ૩

આકૃતિ ૩.૧, ૩.૨, ૩.૮, ૩.૧૨, ૩.૧૫, ૩.૧૮

યુનિટ ૪

આકૃતિ ૪.૧

ગૂગલ ક્રિએટીવ કોમન્સ

યુનિટ ૨

આકૃતિ ૨.૨ <https://bit.ly/2Jh17Ke>

આકૃતિ ૨.૪ <https://goo.gl/CzZs9f>

આકૃતિ ૨.૫ <https://goo.gl/Z9mh6R>

આકૃતિ ૨.૬ <https://bit.ly/2IQSbMw>

યુનિટ ૬

આકૃતિ ૬.૧ <https://bit.ly/2kvWa2w>

આકૃતિ ૬.૨ <https://bit.ly/2sjexuW>

આકૃતિ ૬.૩ <https://bit.ly/2LAFenJ>

આકૃતિ ૬.૪ <https://bit.ly/2s91sVN>

આકૃતિ ૬.૫ <https://bit.ly/2xiZqan>

આકૃતિ ૬.૬ <https://bit.ly/2IO2PDH>

આકૃતિ ૬.૭ <https://bit.ly/2IU6qw3>

આકૃતિ ૬.૮ <https://bit.ly/2LC2Ok7>

આકૃતિ ૬.૯ <https://bit.ly/2ktGhcx>

આકૃતિ ૬.૧૦ <https://bit.ly/2J5xqvL>

આકૃતિ ૬.૧૧ <https://bit.ly/2L1tpWm>

આકૃતિ ૬.૧૨ <https://bit.ly/2L1tQjs>

આકૃતિ ૬.૧૩ <https://bit.ly/2sjWqWH>

આકૃતિ ૬.૧૪ <https://bit.ly/2kt9Xqj>

આકૃતિ ૬.૧૫ <https://bit.ly/2IQoviD>

આકૃતિ ૬.૧૬ <https://bit.ly/2xgzhcA>

આકૃતિ ૬.૧૭ <https://bit.ly/2GUZb5f>

આકૃતિ ૬.૧૮ <https://bit.ly/2kiOv7o>

આકૃતિ ૬.૧૯ <https://bit.ly/2x5L7G4>

આકૃતિ ૬.૨૦ <https://bit.ly/2s6lhwQ>

આકૃતિ ૬.૨૧ <https://bit.ly/2KUCosu>

આકૃતિ ૬.૨૨ <https://bit.ly/2x99OBO>

આકૃતિ ૬.૨૩ <https://bit.ly/2IO0C76>

