NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

તાંત્રિક પુસ્તિકા-૯

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના

" સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઈઝ્ડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત"

અંતર્ગત

મોજણી અને નિગાહ આધારિત પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ

ડાંગર, શેરડી, કપાસ, તુવેર, મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, પપૈયા, રીંગણ, ભીંડા, ટામેટા, મરચી, કોબીજ, કોલીફ્લાવર, ઘીલોડી, પરવર, દૂધી, કારેલા, ગલકા, તુરીયા, ડુંગળી, લસણ અને વાલ-પાપડી

તાલીમ મેન્યુઅલ

ડૉ. જી. જી. રાદડીયા, ડૉ. એ. એન. સાબલપરા, ડૉ. એચ. વી. પંડ્યા,
ડૉ. એમ. બી. પટેલ અને શ્રી એસ. કે. ચાવડા

માર્ચ ૨૦૧૦

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ,
ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી,
નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦.

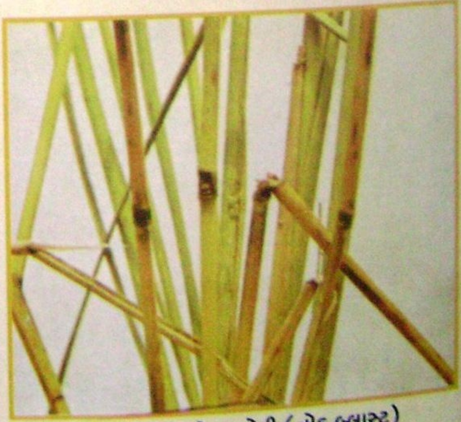
ડાંગરના પાનનો ઝાળ/ પાનનો સૂકારો

ડાંગરનો કરમોડી/ખડખડિયો (બ્લાસ્ટ)

ડાંગરના પાનનો કરમોડી (લીફ બ્લાસ્ટ)

ડાંગરની કંટીનો કરમોડી (નેક બ્લાસ્ટ)

ડાંગરની કંટીનો કરમોડી (નેક બ્લાસ્ટ)



ડાંગરનો ગાંઠનો કરમોડી (નોડ બ્લાસ્ટ)

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના

''સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઈઝ્ડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત''

અંતર્ગત

મોજણી અને નિગાહ આધારીત પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ

ડાંગર, શેરડી, કપાસ, તુવેર, મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, પપૈયા, રીંગણ, ભીંડા, ટામેટા, મરચી, કોબીજ, કોલીફ્લાવર, ચીભડી, પરવર, દુધી, કારેલા, ગલકા, તુરીયા, ડુંગળી, લસણ અને વાલ–પાપડી

તાલીમ મેન્યુઅલ

ડૉ.જી.જી.રાદડીયા, ડૉ.એ. એન. સાબલપરા, ડૉ.એચ.વી.પંડયા, ડૉ.એમ.બી.પટેલ અને શ્રી એસ.કે.ચાવડા

માર્ચ ૨૦૧૦

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ,
ન.મ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય,
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી,
નવસારી–૩૯૬૪૫૦

કવર પેઈજ ફોટોગ્રાફ :

મુદ્રણ : માર્ચ–૨૦૧૦

નકલ: ૨૦૦૦

પ્રકાશક :

પ્રાધ્યાપક અને વડા

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

નવસારી–૩૯૬ ૪૫૦ ગુજરાત

ફોન નંબર: (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૭૭૧–૭૭૫ (એકસ ૩૦૭)

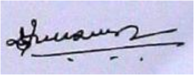
મુદ્રક

એપલ ગ્રાફીકસ,
જૈન સોસાયટી, ફુવારા પાસે,
નવસારી–૩૯૬ ૪૪૫
ફોન નં. (૦૨૬૩૭) ૨૫૬૬૪૫
૯૪૨૭૧ ૫૫૮૩૩

ડૉ. એ. આર. પાઠક
કુલપતિ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી

આમુખ

કૃષિ પાકોના ઉત્પાદનમાં થતાં ઘટાડા માટે જવાબદાર પરિબળો પૈકી રોગ એક ખૂબજ અગત્યનું પરિબળ છે. પાક રોગની ઓળખ, ઉપદ્રવનો સમય, નુકશાનનો પ્રકાર વગેરેના જ્ઞાનથી ઘણા ખેડૂતો અજાણ હોય છે. જેને પરિણામે પાક સંરક્ષણના પગલા સમયસર લઈ શકાતા નથી. તેમજ ખેડૂતોને પારાવાર આર્થિક નુકશાન વેઠવુ પડે છે. ફૂગનાશક દવાઓના બિનજરૂરી છંટકાવથી ખેતી ખર્ચ વધે છે તેમજ વાતાવરણ પણ પ્રદૂષિત થાય છે. રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના હેઠળ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે ચાલતી " સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઈઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત " અંતર્ગત રોગોના ઉપદ્રવની માહિતી અગમચેતી રૂપે ખેડૂતોને મળતા તેઓ સમયસર પાક સંરક્ષણના પગલા લઈ શકશે જેનાથી બિનજરૂરી ફૂગનાશક દવાઓના વપરાશમાં ઘટાડો થતા પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ પણ અટકશે. આશા રાખુ છું કે કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ પાકના રોગ અંગેની તાલીમ મેન્યુઅલ સંશોધન કર્તાઓ, વિસ્તરણ કાર્યકરો, કાર્યક્રમ સાથે સંકળાયેલ તમામ અધિકારીઓ/કર્મચારીઓ તથા ખેડૂત મિત્રોને તાલીમ દરમ્યાન તેમજ યોજનાના અમલ દરમ્યાન પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિના અવલોકનો લેવા માટે માર્ગદર્શક પુરવાર થશે. આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં આપવામાં આવેલી અમૂલ્ય માહિતી ખેડૂતોને સમયસર પાક રોગ નિયંત્રણના પગલાં લેવા માટે ચાવીરૂપ પુરવાર થશે જેથી ખેતી પાકોમાં પાક રોગોથી થતુ નુકશાન અટકાવી શકાશે. આ તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવા માટે ડૉ. જી. જી. રાદડિયા, ડૉ. એ.એન. સાબલપરા, ડૉ. એચ. વી. પંડયા, ડૉ. એમ. બી. પટેલ અને શ્રી એસ. કે. ચાવડાને અભિનંદન પાઠવું છું.



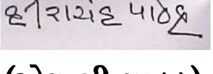
તારીખ : ૩૧/૦૩/૨૦૧૦ (એ. આર. પાઠક)

સ્થળ : નવસારી કુલપતિ

ડો. એચ.સી. પાઠક
સંશોધન નિયામક અને અનુસ્નાતક
વિધાશાખાધ્યક્ષ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી– ૩૯૬ ૪૫૦

શુભેચ્છા સંદેશ

હાલની પરિસ્થિતિમાં પાક ઉત્પાદનના અવરોધક પરિબળો પૈકી રોગના પ્રશ્નો દિવસે દિવસે જટિલ બનતા જાય છે. રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના અંતર્ગત કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે "સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત" અંતર્ગત ખેડૂતોને સચોટ, સરળ અને ઉપયોગી માર્ગદર્શન મળી રહે તેવા શુભ આશયથી આ તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. તદ્ઉપરાંત આ તાલીમ મેન્યુઅલ સંશોધન કર્તાઓ, વિસ્તરણ કાર્યકરો, કાર્યક્રમ સાથે સંકળાયેલ તમામ અધિકારીઓ/કર્મચારીઓને યોજનાના અમલ દરમ્યાન પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિના અવલોકનો લેવા માટે માર્ગદર્શક પુરવાર થશે. આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં આપવામાં આવેલી અમૂલ્ય માહિતી સમયસર પાક રોગના નિયંત્રણના પગલાં લેવા માટે ખેડૂતોને મદદરૂપ થશે. પરિણામે ખેતી પાકોમાં રોગોથી થતુ નુકશાન અટકાવી શકાશે.



તારીખઃ ૨૭/૦૩/૨૦૧૦

(એચ.સી.પાઠક)

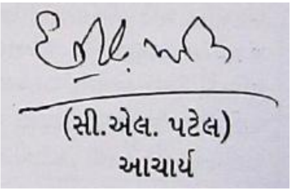
સ્થળઃ નવસારી

સંશોધન નિયામક

ડૉ. સી. એલ. પટેલ
આચાર્ય
ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી

શુભેચ્છા સંદેશ

દક્ષિણ ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે ધાન્ય, શાકભાજી, ફળ, રોકડીયા અને તેલીબીયા પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ પાકોમાં રોગોના ઉપદ્રવને કારણે ખેડૂતોએ ખુબજ આર્થિક નુકશાન વેઠવુ પડે છે. આથી આ પાકોમાં આવતા રોગોનું સતત મોનીટરીંગ તથા હવામાનની રોગ પર થતી અસરોનો અભ્યાસ કરી અગાઉથી જ રોગોના નિયંત્રણ માટે યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી ખેતી પાકોમાં રોગથી થતા નુકશાનથી ખેડૂતોને બચાવી શકાય. આ હેતુ માટે અત્રેના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ દ્વારા રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના હેઠળ ચાલતી " સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત " યોજના અંતર્ગત પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિની એક તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. તેમાં દરેક રોગની વિસ્તૃત માહિતી કલર ફોટોગ્રાફ સહિત છે. આ તાલીમ મેન્યુઅલ ખેડૂતોને ખૂબ જ ઉપયોગી થઈ પડશે. આ કાર્યક્રમ સફળ થાય અને તેના આધારે ઉપયોગી તારણો નીકળે તેવી અપેક્ષા સાથે શુભેચ્છા પાઠવું છું.



તારીખ : ૩૦/૦૩/૨૦૧૦
સ્થળ : નવસારી

પ્રસ્તાવના

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના અંતર્ગત અત્રેના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે "સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત" અંતર્ગત દક્ષિણ ગુજરાતના મુખ્ય પાકોમાં આવતા રોગોની સતત મોજણી કરવી તથા તેના આધારે જે તે પાકમાં કોઈ પણ રોગ જોવા મળે કે તુરતજ ખેડુતોને આ રોગના નિયંત્રણ માટે હાથ ધરવાના પગલાઓની માહિતી દૂરદર્શન, આકાશવાણી, સમાચારપત્રો કે યુનિવર્સિટીના જુદા જુદા ૧૯ કેન્દ્રો પરથી આપવાની ગોઠવણ કરવામાં આવેલ છે.

આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં ધાન્ય, તેલીબીયા, રોકડિયા તેમજ શાકભાજી પાકોમાં આવતા મુખ્ય રોગોની ઓળખ, નુકશાન, અવલોકન પધ્ધતિ અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન અંગેની સચોટ માહિતી સરળ ભાષામાં આપવામાં આવેલ છે. જે ખેડૂતોને ખૂબજ ઉપયોગી નીવડશે. અવલોકન લેનાર કર્મચારી પોતાનો અહેવાલ ખૂબ જ ટૂંકા સમયમાં તૈયાર કરી શકે તે માટે કેન્દ્ર, તાલુકા, જિલ્લા, પાક, જાત અને રોગના કોડ પણ આપવામાં આવેલ છે. જેનાથી ખૂબ જ ઓછા સમયમાં અહેવાલ તૈયાર કરી શકાશે. આશા છે કે આ તાલીમ મેન્યુઅલનો અભ્યાસ કરવાથી અવલોકનની સાતત્યતા જળવાશે.

આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં કોઈ ક્ષતિ રહી જવા પામેલ હોય તો અમારું ધ્યાન દોરવા વિનંતી.

તારીખ : **૨૬/૦૩/૨૦૧૦**
સ્થળ : નવસારી

ડૉ. જી. જી. રાદડિયા
ડૉ. એ.એન. સાબલપરા
ડૉ. એચ. વી. પંડયા
ડૉ. એમ. બી. પટેલ
અને શ્રી એસ. કે. ચાવડા

અનુક્રમણિકા

ક્રમ નં		વિગત	પેજ નં
૧	ડાંગરના રોગો		
	૧.૧	ડાંગરના પાનનો ઝાળ /પાનનો સૂકારો	
	૧.૨	ડાંગરનો કરમોડી/ખડખડિયો	
	૧.૩	ડાંગરનો ગલત આંજીયો	
	૧.૪	ડાંગરના પાનના ભૂખરાં ટપકા	
	૧.૫	ડાંગરનો થડનો સડો	
	૧.૬	ડાંગરમાં કૃમિથી થતી સફેદ ટોચ	
	૧.૭	પોષક તત્વોની ઊણપથી થતા રોગો	
૨	શેરડીના રોગો		
	૨.૧	શેરડીનો સુકારો	
	૨.૨	શેરડીનો રાતડો	
	૨.૩	શેરડીનો ચાબુક આંજીયો	
	૨.૪	શેરડીના ટુકડાનો સડો	
	૨.૫	શેરડીનો ટોચનો સડો	
	૨.૬	શેરડીના પાનનો ચટાપટા	
	૨.૭	શેરડીનો ઘાસીયા જડા	
	૨.૮	શેરડીનો લામ વામતા	
	૨.૯	શેરડીમાં સંકલિત રોગ નિયંત્રણ	
	૨.૧૦	શેરડીના રોગોનું જૈવિક નિયંત્રણ	
૩	કપાસના રોગો		
	૩.૧	કપાસના પાનના ખૂણિયા ટપકા	
	૩.૨	કપાસના પાનનાં બદામી ટપકા	
	૩.૩	કપાસનો મૂળખાઈ	
	૩.૪	કપાસનો સુકારો	
૪	તુવેરના રોગો		
	૪.૧	તુવેરનો સૂકારો	
	૪.૨	તુવેરનો વંધ્યત્વ	
	૪.૩	તુવેરના થડનો સડો	
૫	મગફળીના રોગો		
	૫.૧	મગફળીના પાનનાં ટપકા	
	૫.૨	મગફળીનો ગેરૂ	
	૫.૩	મગફળીનો સુકારો	
૬	ઘઉના રોગો		
	૬.૧	ઘઉના પાનનો ગેરૂ	
	૬.૨	ઘઉનો અનાવૃત આંજીયો	

૭	**દિવેલાના રોગો**		
	૭.૧	દિવેલાનો સુકારો	
	૭.૨	દિવેલાનો મૂળખાઈ	
	૭.૩	દિવેલાનો ઝાળ	
૮	**રાઈના રોગો**		
	૮.૧	રાઈનો સફેદ ગેરૂ	
	૮.૨	રાઈનો તળછારો	
	૮.૩	રાઈનો ભૂકી છારો	
૯	**ચણાના રોગો**		
	૯.૧	ચણાના મૂળનો કહોવારો	
	૯.૨	ચણાનો સુકારો	
	૯.૩	ચણાનો સ્ટંટ વાયરસ	
૧૦	નાગલીના રોગો		
	૧૦.૧	નાગલીનો કરમોડી/બ્લાસ્ટ/ખડખડીયો	
૧૧	પપૈયાના રોગો		
	૧૧.૧	પપૈયાના થડનો કહોવારો	
	૧૧.૨	પપૈયાના વિષાણુ જન્ય રોગો	
	૧૧.૩	પપૈયાનો કાલવ્રણ	
૧૨	**રીંગણના રોગો**		
	૧૨.૧	રીંગણનો સુકારો /થડનો કહોવારો	
	૧૨.૨	રીંગણનો લઘુપર્ણ	
	૧૨.૩	રીંગણનો ગંઠવા કૃમિ	
	૧૨.૪	રીંગણનું ધરૂ મૃત્ય	
	૧૨.૫	રીંગણના પાનનો સુકારો અને ફળનો સડો	
	૧૨.૬	રીંગણના પાનના ટપકાં	
૧૩	**ભીંડાના રોગો**		
	૧૩.૧	ભીંડાનો ભૂકી છારો	
	૧૩.૨	ભીંડાનો પીળી નસનો રોગ	
	૧૩.૩	ભીંડાનો ગંઠવા કૃમિ	
	૧૩.૪	ભીંડાનો સુકારો	
૧૪	**ટામેટાના રોગો**		
	૧૪.૧	ટામેટાનો આગોતરો ઝાળ	
	૧૪.૨	ટામેટાનો કોકડવા	
	૧૪.૩	ટામેટાનો ગંઠવા કૃમિ	
	૧૪.૪	ટામેટાનો પાછતરો ઝાળ	
	૧૪.૫	ટામેટાનો સ્પોટેડ વીલ્ટ વાયરસ	

૧૫	**મરચીના રોગો**		
	૧૫.૧	**મરચીનો કાલવ્રણ અથવા પરિપકવ ફળનો સડો**	
	૧૫.૨	**મરચીનો ભૂકી છારો**	
	૧૫.૩	**મરચીનો કોકડવા**	
	૧૫.૪	**મરચીમાં જીવાણુંથી થતાં ટપકા**	
	૧૫.૫	**મરચીના થડનો કહોવારો**	
૧૬	**કોબીજ અને કોલીફલાવરના રોગો**		
	૧૬.૧	**કોબીજ અને કોલીફલાવરનો ધરૂનો કહોવારો**	
	૧૬.૨	**કોબીજ અને કોલીફલાવરનો કાળો કહોવારો**	
	૧૬.૩	**કોબીજ અને કોલીફલાવરનો કલબ રૂટ**	
	૧૬.૪	**કોબીજ અને કોલીફલાવરના પાનનાં ટપકા**	
	૧૬.૫	**કોબીજ અને કોલીફલાવરનો તળછારો**	
૧૭	**વેલાવાળા શાકભાજીના રોગો : ઘીલોડી, પરવર, દુધી, કારેલા, ગલકા અને તુરીયા**		
	૧૭.૧	**વેલાવાળા શાકભાજીનો તળછારો**	
	૧૭.૨	**વેલાવાળા શાકભાજીનો ભૂકી છારો**	
	૧૭.૩	**વેલાવાળા શાકભાજીનો ફળનો સડો**	
	૧૭.૪	**વેલાવાળા શાકભાજીનો પચરંગીયો**	
૧૮	**ડુંગળી અને લસણના રોગો**		
	૧૮.૧	**ડુંગળી અને લસણના જાંબલી ધાબા**	
	૧૮.૨	**ડુંગળી અને લસણનો ભૂકી છારો**	
	૧૮.૩	**ડુંગળી અને લસણનો પોચો સડો**	
	૧૮.૪	**ડુંગળી અને લસણના દડાની કાળી ફૂગ**	
૧૯	**વાલ/પાપડીના રોગો**		
	૧૯.૧	**વાલ/પાપડી નો ભૂકી છારો**	
	૧૯.૨	**વાલ અને પાપડી નો તળછારો**	
	૧૯.૩	**વાલ/પાપડીના પાનનાં ટપકા**	
૨૦	**પાક રોગ કોડ નંબર**		
૨૧	**Observation sheets for treated/untreated plot**		

૧. ડાંગર(૦૧ અને ૦૨)

ગુજરાત રાજય તેમજ દેશમાં ડાંગર એ ખુબજ અગત્યનો ધાન્ય પાક છે. ડાંગરના ઉત્પાદનમાં રોગ એક અગત્યનુ પરિબળ છે. રાસાયણિક ખાતરો તેમજ પાણીના આડેધડ વપરાશને કારણે ડાંગરના પાકમાં રોગોના પ્રમાણમાં વધારો જોવા મળે છે. ગુજરાત રાજયમાં દર વર્ષે વિવિધ રોગોથી ડાંગરના પાકમાં આશરે ૭ થી ૧૨ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે. આ પાકમાં પાનનો ઝાળ/સુકારો (બેકટેરીયલ લીફ બ્લાઈટ), કરમોડી/દાહ/ખડખડિયો (બ્લાસ્ટ), ભુરી કંટી (પેનીકલ બ્રાઉનીંગ), ગલત આંજીયો (ફોલ્સ સ્મટ), બદામી ટપકાં (બ્રાઉન લીફ સ્પોટ) અને થડનો સડો (સ્ટેમ રોટ) મુખ્ય છે. ડાંગરમાં આવતા રોગોને બે ભાગમાં વહેંચી શકાય જેમકે ફૂગ અને જીવાણુંથી થતા રોગો અને પોષક તત્વોની ઊણપથી થતા રોગો.

(ક) ફૂગ અને જીવાણુંથી થતા રોગો

૧. ડાંગરના પાનનો ઝાળ /પાનનો સૂકારો (બેકટેરીયલ લીફ બ્લાઈટ) (૦૧)

વ્યાધિજન : *Xanthomonas campestris* (*ઝેન્થોમોનાસ કેમ્પેસ્ટ્રીસ*) નામના જીવાણુંથી આ રોગ થાય છે.

ભારતમાં આ રોગ સૌ પ્રથમ ૧૯૫૯ માં પુનામાં નોંધાયો હતો. હાલમાં આ રોગ ભારતના દરેક રાજયમાં જોવા મળે છે અને ડાંગરના ઉત્પાદન પર ખુબજ ગંભીર અસર કરે છે. ગુજરાતમાં નહેર વિસ્તારમાં કે જયાં ઉનાળુ ડાંગરની ખેતી કરવામાં આવે છે ત્યાં આ રોગ દર વર્ષે જોવા મળે છે.

ઓળખ:

- આ રોગના લક્ષણો પાનની ટોચ પરથી શરૂ થાય છે.
- પાન ટોચના ભાગેથી ઊભી પટ્ટી આકારે નીચેની તરફ એક અથવા બન્ને ધારેથી બદામી રંગમાં ઉધા ચીપીયા આકારે સુકાતાં નીચેની તરફ આગળ વધે છે.
- રોગ તીવ્ર સ્વરૂપમાં હોય ત્યારે આખું ખેતર સળગાવેલ હોય તેવું દેખાય છે આથી આ રોગને "ઝાળ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- આ રોગમાં છોડની વૃદ્ધિ અટકે અને છોડ સુકાય છે, આવા રોગિષ્ટ છોડમાં દાણા પોચા રહે છે જેથી ઉત્પાદનમાં આર્થિક નુકસાન થાય છે.
- સુકારાના જીવાણું બીજ અને ધરૂ સાથે એક વિસ્તારમાંથી બીજા વિસ્તારમાં જતા હોય છે જેથી અનુકૂળ વાતાવરણ મળતાં આ બીજ જન્ય જીવાણું છોડમાં રોગ પેદા કરે છે.
- જો આ રોગ છોડની ફૂટ અવસ્થામાંજ આવી જાય તો ખેડૂતને ખૂબ જ આર્થિક નુકસાન થાય છે.
- ઘણીવાર તીવ્ર આક્રમણથી આખા થુમડા સુકાઈને બેસી જાય છે જેને અંગ્રેજીમાં "**ક્રીસક**" અવસ્થા કહેવામાં આવે છે.
- ચોમાસામાં આ અવસ્થાએ રોગને કાબૂમાં લેવો લગભગ અશકય બની જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- પવન સાથે ભારે વરસાદ.
- તાપમાન ૨૨ થી ૨૬° સેન્ટીગ્રેડ.
- વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનો વપરાશ.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા. દરેક છોડનું બારીકાઈથી નીરીક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦–૯ સ્કેલ મુજબનો આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધવો અને નીચે દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી સરેરાશ રોગનો આંક કાઢવો.

ક્રમ	રોગની તીવ્રતા	રોગનો આંક
(૧)	સંપૂર્ણ રોગમુકત છોડ	૦
(૨)	છોડના ૧ થી ૫ % વિસ્તારમાં રોગ	૧
(૩)	છોડના ૬ થી ૧૨ % વિસ્તારમાં રોગ	૩
(૪)	છોડના૧૩ થી ૨૫ % વિસ્તારમાં રોગ	૫
(૫)	છોડના ૨૬ થી ૫૦ % વિસ્તારમાં રોગ	૭
(૬)	છોડના ૫૧ થી ૧૦૦ % વિસ્તારમાં રોગ	૯

છોડ નં.	ડાંગરના પાન પર ઝાળ (૦૧) ના રોગની તીવ્રતાનો આંક (૦–૯)			ડાંગરના પાન પર કરમોડી (૦૨) ના રોગની તીવ્રતાનો આંક (૦–૯)			ડાંગરનો ગલત આંજીયો (૦૩)	
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	થુમડા દીઠ કુલ કંટીની સંખ્યા	થુમડા દીઠ રોગ ગ્રસ્ત કંટીની સંખ્યા
૧								
૨								
૩								
૫								
૬								
૭								
૮								
૯								
૧૦								
૧૧								
૧૨								
છોડ નં.	ડાંગરના પાન પર ઝાળ (૦૧)			ડાંગરના પાન પર કરમોડી (૦૨)			ડાંગરનો ગલત આંજીયો	

	ના રોગની તીવ્રતાનો આંક (૦–૯)			ના રોગની તીવ્રતાનો આંક (૦–૯)			(૦૩)	
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	થુમડા દીઠ કુલ કંટીની સંખ્યા	થુમડા દીઠ રોગ ગ્રસ્ત કંટીની સંખ્યા
૧૩								
૧૪								
૧૫								
૧૬								
૧૭								
૧૮								
૧૯								
૨૦								
કુલ રોગનો આંક				કુલ રોગનો આંક			કુલઃ	કુલઃ
રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી				રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી			રોગના ટકા	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : કુલ રોગનો આંક / અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૯) x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત વિસ્તારમાથી તંદુરસ્ત બિયારણ પસંદ કરવું.
- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે આઈ આર ૨૨, રત્ના, મસુરી, નર્મદા, ગુર્જરી પસંદ કરવી.
- ધરૂવાડિયામાં બીજને વાવતા પહેલા ૨૦ લીટર પાણીમાં સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૬ ગ્રામ + પારાયુકત દવા એમિસાન ૬ ટકા વે.પા. ૧૨ ગ્રામ નાખી તૈયાર કરેલ દ્રાવણમાં ૨૫ કિલો બીજને ૮ થી ૧૦ કલાક બોળી રાખીને માવજત આપવી તેમજ પાણીમાં ઉપર તરતાં પોચા અને હલકા બીજને હાથથી દુર કરી નીચે રહેલ બીજને બહાર કાઢી છાંયડે સુકવ્યા બાદ ઉપયોગમાં લેવા.
- પાકમાં ભલામણ કરેલ જથ્થા મુજબ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો ત્રણ થી ચાર હપ્તામાં આપવા.
- ખેતરમાં સુકારાના રોગની શરૂઆત થાય તો નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર આપવાનું મુલત્વી રાખી રોગને કાબુમાં લીધા બાદ જરૂર મુજબ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર આપી શકાય.
- રોગની શરૂઆતમાં શકય હોય તો રોગિષ્ટ પાન/છોડને ઉખાડી, બાળી નાખીને નાશ કરવો.
- રોગવાળા ખેતરનું પાણી આજુબાજુના રોગ વગરના ખેતરમાં ન જાય તેની કાળજી રાખવી.

- રોપાણ ડાંગરમાં રોગ દેખાય કે તરત જ અથવા ફૂટ અવસ્થા પૂરી થવાના સમયે અથવા કંટી નીકળવાના સમયે સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવાનું ૨૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી આખો છોડ ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.
- ખેતરના શેઢાપાળા નીંદણમુકત અને સાફ રાખવા.

૨. ડાંગરનો કરમોડી/ખડખડિયો (બ્લાસ્ટ) (૦૨)

વ્યાધિજન: *Pyricularia oryzae* (*પાયરીકયુલેરીયા ઓરાયઝી*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ડાંગર ઉગાડતા બધા જ વિસ્તારોમાં આ રોગ જોવા મળે છે. ભારતમાં આ રોગ સૌ પ્રથમ તમિલનાડુના તાન્જોર જીલ્લામાં જોવા મળ્યો હતો. સુગંધિત જાતો જેવી કે પંખાળી–૨૦૩, કમોદ–૧૧૮, કૃષ્ણ કમોદ, બાસમતી–૩૭૦ અને બિનસુગંધિત જીરાસર–૨૮૦, જી. આર. ૪, જી. આર. ૧૧, મસુરી તથા ગુર્જરી વગેરે જાતોમાં આ રોગ જોવા મળે છે. આ રેાગથી ૭૦ થી ૮૦ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે. છોડ પર આક્રમણના આધારે રોગ ત્રણ અવસ્થામાં જોવા મળે છે.

ઓળખ :

(અ) પાનનો કરમોડી :

- શરૂઆતમાં પાન પર ટાંકણીના માથા જેવા નાના આછા બદામી રંગના ટપકાં જોવા મળે છે જે મોટા થતા આંખ (ત્રાક) આકારના, બંને બાજુ અણીવાળા, ૧ સે. મી. લંબાઈના અને તપખીરીયા રંગના હોય છે જેનો વચ્ચેનો ભાગ ભૂખરો સફેદ દેખાય છે.
- રોગ તીવ્ર સ્વરૂપમાં હોય ત્યારે લગભગ આખા પાન પર આવા ટપકાં જોવા મળે છે પરિણામે પાન ચીમળાઈને સૂકાઈ જાય છે અને છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે.

(બ) ગાંઠનો કરમોડી :

- છોડના થુમડાની ગાંઠો રોગના આક્રમણથી સડીને કાળા ભૂખરા રંગની થાય છે. ઉપદ્રવિત છોડને ઉપરથી ખેંચતા તે ગાંઠમાંથી સહેલાઈથી ભાંગીને તૂટી જાય છે. ઉપદ્રવિત છોડની કંટીમાં દાણા ભરાતા કંટીના વજનથી છોડની ટોચનો ભાગ ગાંઠમાંથી તુટી જાય છે પરિણામે દાણા ખરી પડે છે.

(ક) કંટીનો કરમોડી :

- છોડની કંટીનો પહેલા ગાંઠનો ભાગ ફૂગના આક્રમણથી કાળાશ પડતા ભૂખરા રંગનો થઈ જાય છે તેમજ કંટીની બીજી નાની શાખાઓના સાંધા પણ કાળા કે ભૂખરા રંગના થાય છે, પરિણામે દાણાને પોષણ મળતું નથી અને દાણા પોચા રહે છે.
- કંટી ગાંઠના ભાગમાંથી તુટી જાય છે પરિણામે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.
- રોગ ગ્રાહ્ય જાતોમાં આ રોગથી ૮૦ ટકા સુધીનું નુકસાન નોંધાયેલ છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- આ રોગને ભેજવાળુ તેમજ વાદળછાયુ વાતાવરણ ખુબજ માફક આવે છે.
- વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો વાપરવાથી આ રોગ વધે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

- પાનના ઝાળના રોગમાં દર્શાવેલ પધ્ધતિ પ્રમાણે અવલોકન લઈ અવલોકન કોઠામાં લખવા.

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત બીજ વાપરવુ.
- રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે આઈ આર ૨૮, જી આર ૭, રત્ના, નવાગામ –૧૯, જી આર ૧૦૧, જી આર૧૦૨, નર્મદા, જી આર ૬, આઈ આર ૩૬ વગેરેનું વાવેતર કરવું.
- એક કિલો બીજ દીઠ થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રામ/કિલો મુજબ દવાનો પટ આપી ધરૂવાડિયામાં વાવવું.
- ધરૂવાડિયામાં રોગ દેખાય કે તરત જ ટ્રાયસાયકલોઝોલ ૭૫ ટકા વે.પા. ૬ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા થાયોફેનેટ મિથાઈલ ૭૦ ટકા વે. પા. ૭ ગ્રામ અથવા અડીફેનફોસ ૫૦ ઈ. સી. ૧૦ મીલી દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.
- રોપાણ ડાંગરમાં જીવ પડવાના સમયે અને કંટી નીકળવાના સમયે એમ બે વખત ઉપર જણાવેલ દવાઓ પૈકી કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવાથી રોગનુ કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- પાકમાં ભલામણ મુજબ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો વાપરવા.
- ખેતરના શેઢાપાળા નીંદણમુકત અને સાફ રાખવા.

૩. ડાંગરનો ગલત આંજીયો (૦૩)

વ્યાધિજન : *Ustilago virens* (*યુસ્ટિલાગો વિરેન્સ*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- કંટીમાં દૂધિયા દાણાની અવસ્થાએ આ રોગનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.
- શરૂઆતમાં કંટીમાં અમુક દાણામાં પીળાશ પડતા લીલા રંગની ફૂગનો જથ્થો જોવા મળે છે જેની વૃદ્ધિ થતાં ધીમે ધીમે કાબુલી ચણા જેવા મખમલીયા દાણા થાય છે.
- આવા દાણામાંથી લીલાશ પડતા કાળા રંગના પાઉડરના રૂપમાં ફુગના બીજાણુઓ બહાર ઉડે છે જે પવનથી ખેતરમાં ફેલાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- ડાંગરની કંટી નીકળવાના સમયે વધારે પડતો વરસાદ, વાદળછાયું અને ગરમ ભેજવાળું વાતાવરણ હોય ત્યારે આ રોગ વધારે પ્રમાણમાં ફેલાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા. પસંદ કરેલા છોડની કુલ કંટીની સંખ્યા અને રોગવાળી કંટીની સંખ્યાની નોંધ કરી રોગની ટકાવારી કાઢવી.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરીને જમીનને તપવા દેવી તથા રોગમુકત બિયારણની પસંદગી કરવી.
- બીજને વાવતા પહેલા થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. દવાનો ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ મુજબ પટ આપવો અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજ દીઠ દવાનો પટ આપવો.
- ભલામણ કરતાં વધારે નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો આપવા નહી.
- જયાં દર વર્ષે આ રોગ આવતો હોય ત્યાં કંટી નીકળવાની તૈયારી હોય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને ૭ થી ૧૦ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

૪. ડાંગરના પાનના ભૂખરાં ટપકા

વ્યાધિજન : *Helminthosporium oryzae* (હેલ્મીન્થોસ્પોરીયમ ઓરાયઝી) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

આ રોગ ભારતમાં સૌ પ્રથમ ૧૯૧૯ માં મદ્રાસમાં નોંધાયો હતો અને હાલમાં ભારતના દરેક રાજયોમાં જોવા મળે છે. આ રોગ ઐતિહાસિક દ્રષ્ટિએ ખુબજ મહત્વ ધરાવે છે કારણકે આ રોગને પરિણામે સને ૧૯૪૨–૪૩ માં બંગાળમાં ભયંકર દુષ્કાળ પડેલ હતો.

રોગની ઓળખ :

- આ રોગ પાકની કોઈપણ અવસ્થામાં આવે છે.
- આ રોગની શરૂઆત પાન પર થાય છે જેમા પાન પર ખૂબ નાના બદામી રંગના ગોળ કે અંડાકાર ઘાઢા ટપકાં જોવા મળે છે.
- અનુકૂળ વાતાવરણમાં રોગનો ઉપદ્રવ વધતા ટપકાં મોટા તલના દાણાં આકારના બદામી /રાતા રંગના થાય છે જેનો મધ્યભાગ રાખોડી કે સફેદ હોય છે.
- દાણા ઉપર પણ આવા બદામી–રાતા નાના ટપકાં દેખાય છે જેને પરિણામે ગુણવત્તા પર માઠી અસર થાય છે તેમજ બજાર કિંમત આછી ઉપજે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- વાદળછાયુ, ભેજવાળુ વાતાવરણ અને ૨૫ થી ૩૦° સેન્ટીગ્રેડ તાપમાન.
- વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો વાપરવાથી આ રોગ વધે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત વિસ્તારનું તંદુરસ્ત બિયારણ પસંદ કરવું.
- કરમોડી રોગમાં દર્શાવ્યા મુજબ નિયંત્રણના પગલાં લેવા.

- જમીનમાં જરૂર મુજબના ખૂટતાં પોષકતત્વો તેમજ સૂક્ષ્મ તત્વો ઉમેરવા.
- છાણિયું ખાતર તથા અન્ય સેન્દ્રિય ખાતરોનો વપરાશ બહોળા પ્રમાણમાં કરવો.
- જમીનની નિતારશકિત વધે તે માટે કાળજી લેવી.

૫. ડાંગરનો થડનો સડો

વ્યાધિજન : *Sclerotium oryzae* (*સ્કલેરોસિયમ ઓરાયઝી*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- ડાંગરની ફૂટ અવસ્થા પૂરી થાય અને જીવ પડવાના સમયે આ રોગની શરૂઆત થાય છે.
- છોડના થડ ઉપર જમીનથી ૬–૧૦ સે. મી. ઊંચાઈએ પાણીથી ઉપરના ભાગમાં ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોથી અથવા અન્ય રીતે ઘા (ચાઠા) પડેલ હોય તેમાં ફૂગ દાખલ થાય છે.
- શરૂઆતમાં આ ભાગ પર કાળા ડાઘા પડે છે તેમાં ફૂગની વૃદ્ધિ થતાં થડમાં આગળ વધે છે જેથી થડ કહોવાઈને કાળું પડે છે.
- આવા રોગિષ્ટ છોડની કંટીમાં પુરતું પોષણ ન મળવાથી દાણા હલકા અને પોચા રહે છે.
- ભુખરા તડતડિયાનો ઉપદ્રવ વધારે હોય તો રોગની તીવ્રતા પણ વધુ જોવા મળે છે.
- થડ પોચાં પડી જવાથી છોડ ઢળી પડે છે તેમજ કંટીમાં દાણા અપરિપકવ રહી જાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડના થડને ઊભો ચીરીને જોતાં તેમાં ફૂગના કાળા બીજાણું દેખાય છે.

નિયંત્રણ :

- ડાંગરની કાપણી પછી રોગિષ્ટ પાકના અવશેષોનો બાળીને નાશ કરવો.
- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરી જમીનને તપાવવી અને પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવાથી રોગ અટકે છે.
- રોગ તેમજ ચૂસિયા પ્રકારની જીવાત સામે પ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી આર ૧૦૧, જી આર ૧૦૨, આઈ આર ૨૨, આઈ આર ૨૮, નર્મદા, ગુર્જરી, સુખવેલ–૨૦ વગેરેનો વાવેતરમાં ઉપયોગ કરવો.
- રોપાણ ડાંગરની કયારીમાં માફકસરનું પાણી રાખવું.
- ભલામણ કરતાં વધારે નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનો ઉપયોગ કરવો નહી.
- ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોનું સમયસર નિયંત્રણ કરવું.
- કરમોડી રોગમાં જણાવ્યા મુજબ શોષક પ્રકારની ફુગનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરવો.

૬. ડાંગરમાં કૃમિથી થતી સફેદ ટોચ

થોડાક વર્ષોથી આ રોગ મધ્ય ગુજરાતમાં ખેડા જિલ્લામાં જોવા મળેલ છે. *એફેલેન્કોઈડ બેસી* નામના સુક્ષ્મ કૃમિથી થતા આ રોગથી ૬૦ % સુધીનું નુકસાન નોંધાયેલ છે. રોગના કૃમિ દાણામાં ફોતરા નીચે આઠ માસથી ત્રણ વર્ષ સુધી સુષુપ્ત અવસ્થામાં જીવીત રહી શકે છ.

વ્યાધિજન : *એફેલેન્કોઈડ બેસી* નામના સુક્ષ્મ કૃમિથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- શરૂઆતમાં કુમળા ઘરૂ કે છોડના પાનની ટોચનો ભાગ આછા સફેદ રંગનો થાય છે અથવા પાનની ટોચથી ૧ થી ૫ સે. મી. નીચે પીળો સફેદ ડાઘ પડે છે જે વિકસતા ૧૦ થી ૩૦ સે. મી. જેટલી લાંબી ટોચ ધીરે ધીરે સુકાય છે અને સ્પ્રિંગની જેમ વળી સુકાઈ જાય છે જયારે ટોચથી સુકાયેલ પાનનો નીચેનો ભાગ લીલો તંદુરસ્ત રહે છે.
- ખેતરમાં આવા સુકાયેલા ટાલા જોવા મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડનો વિકાસ પરિણામ સ્વરૂપ અટકે છે તેમજ કંટી ટૂંકી, કંટીનો ટોચનો તથા સાવ નીચેનો ભાગ અવિકસિત દાણાવાળો જોવા મળે છે અથવા તો કંટી અડધી જ નીકળે છે.
- દાણા પુરેપુરા ભરાતા નથી તેમજ ઘણીવાર આખી કંટી બિલકુલ ખાલી અને અગરબત્તી જેવી પાતળી જોવા મળે છે.
- ઉપદ્રવિત કંટીમાં ચોખા બેસે તો ચોખાનો રંગ આછો કથ્થઈ રંગનો જોવા મળે છે તેમજ ચોખા જલ્દી ભાંગી જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- આ રોગનો ફેલાવો બીજ દ્વારા થાય છે.
- ઊભા પાકમાં રોગ પિયતના પાણીથી ફેલાય છે.
- ધરૂવાડિયામાં તેમજ રોપાણ ડાંગરમાં છાંયડામાં આ રોગ વધુ જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત વિસ્તારમાંથી તંદુરસ્ત બિયારણની પસંદગી કરવી.
- ખેતરમાં જોવા મળતા રોગિષ્ટ છોડનો ઉખાડીને બાળીને નાશ કરવો.
- બીજ વાવતા પહેલા ૫૭° સે. તાપમાને ૧૫ મિનિટ ગરમ પાણીમાં બોળી સુકવ્યા બાદ વાવવા.
- ધરૂવાડિયાની જમીન તૈયાર કરતી વખતે વાવણી પહેલા કાર્બોફયુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૩૩ કિલો પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે જમીનમાં આપવી અથવા પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ ૨ કિલો પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે નાંખી જમીનમાં નાંખી જૈવિક નિયંત્રણ પણ કરી શકાય છે.
- ઉભા પાકમાં કંટી નીકળતા પહેલા કાર્બોફયુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા પ્રતિ હેકટરે ૩૩ કિલો પ્રમાણે આપવી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા એસ એલ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૭. પોષક તત્વોની ઊણપથી થતા રોગો

(૧) ડાંગરના ધરૂનો કોલાટ/પીળીયો (લોહતત્વની ઉણપ)

- આ રોગ જમીનમાં લોહ (આર્યન) તત્વની ઉણપ અથવા જમીનનું બંધારણ બગડવાથી કે અન્ય કારણસર જમીનમાંથી લોહ તત્વ છોડને લભ્ય ન થઈ શકતું હોય ત્યાર જણાય છે.

- ખાસ કરીને ધરૂવાડિયાની જમીનનાં ઉપલા સ્તરમાં ક્ષારો જમા થાય છે ત્યારે પાણીની ખેંચ વર્તાય છે પરિણામે લોહ તત્વ છોડને પૂરતા પ્રમાણમાં મળી શકતુ નથી.
- શરૂઆતમાં ધરૂ પીળુ પડવા લાગે છે જે છેવટે સફેદ થઈ જાય છે પરિણામે ધરૂ રોપવા લાયક રહેતુ નથી.
- આ રોગ ખાસ કરીને ઉંચાણવાળા ધરૂવાડિયા કે જયાં પાણી ભરાઈ રહેતું નથી ત્યાં વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે આથી ક્ષારવાળી, ગોરાડું કે રેતાળ જમીનમાં કરેલ ધરૂવાડિયામાં ઘણીવાર રોપવા લાયક પુરતા છોડ પણ મળતા નથી.

નિયંત્રણ :

- ધરૂવાડિયાની જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરો જેવા કે છાણિયું ખાતર, દિવેલીનો ખોળ અથવા બાયોકોમ્પોસ્ટ વગેરે અવશ્ય ઉમેરવા.
- ધરૂવાડિયામાં પાણીનું સપ્રમાણ રહે તે જોવું.
- આખા ધરૂવાડિયામાં એકસરખો ભેજ જળવાઈ રહે તે માટે યોગ્ય પિયત અને નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવી.
- રોગ જણાય ત્યારે ધરૂવાડીયામાં ઉપરા ઉપરી બે ત્રણ વખત પાણી ભરીને ખાલી કરવાથી ક્ષારો ધોવાઈ જાય છે.
- પાણી ભરવાની પુરતી સગવડ ન હોય તો ફેરસ સલ્ફેટ (હીરાકસી) ૪૦ ગ્રામ + ચૂનો ૨૦ ગ્રામ નું૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ બનાવી આ દ્રાવણનો ધરૂવાડિયામાં પાન ઉપર છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ જરૂર જણાય તો એક વખત ગુંઠા દીઠ ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજનનો વધારાનો હપ્તો એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતરના રૂપમાં આપવો.

(૨) ડાંગરનો તાંબિયો (ઝિંક તત્વની ઉણપ)

- રોપાણ ડાંગરમાં ૩૦ દિવસની અવસ્થામાં ઝિંક તત્વની ઉણપ (ખામી/અછત)ને લીધે આ રોગ જણાય છે.
- આવા રોગવાળા છોડના નીચેના પાન પર તપખિરીયા બદામી કે લોખંડ પર લાગતા કાટ જેવા તાંબા રંગના નાના ડાઘ પડે છે.
- વધારે પડતી ઝિંકની ઉણપ હોય તો આખા પાન તાંબા રંગના બદામી થઈ જાય છે અને દૂરથી આખુ ખેતર રતાશ પડતું દેખાય છે આથી છોડનો વિકાસ અટકે છે અને ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે.
- આખુ ખેતરમાં ઝાંખપ લાગે છે તેમજ છોડની વૃધ્દિ અટકી જાય છે.
- આ રોગ જયા અને ગુર્જરી જાતોમાં વધારે જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

- જે જમીનમાં ઝિંક તત્વની ઉણપ સતત દર વર્ષે જણાતી હોય ત્યાં રોપણી અગાઉ જમીનમાં ઘાવલ કરતી વખતે (કાદવ પાડતી વખતે) ઝિંક સલ્ફેટ ૨૫ કિલો/હેકટરે આપવું.
- રોપણી પહેલા જો ઝિંક સલ્ફેટ આપી શકાયું ન હોય તો ઝિંક સલ્ફેટ ૫૦ ગ્રામ + ચૂનો ૨૫ ગ્રામને ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો અથવા ઉભા પાકમાં ઝિંક સલ્ફેટ હેકટરે ૨૫ કિલો ગ્રામ મુજબ પૂંખીને પણ આપી શકાય.
- જમીનમાં બહોળા પ્રમાણમાં છાણિયું ખાતર અને અન્ય સેન્દ્રિય ખાતરો કે ખોળ નિયમિત આપતા રહેવું.
- શકય હોય ત્યાં ઈકકડનો લીલો પડવાશ કરીને જમીનનું બંધારણ સારૂ જળવાઈ રહે તેવા પ્રયત્નો કરવા.
- કયારીમાં પાણી અવારનવાર બદલતા રહેવું તેમજ કયારીમાં બે હાર વચ્ચે મજુરો લગાવી જમીન ખોદાવવી.

૨. શેરડી (૦૩)

શેરડીની ઓછી ઉત્પાદકતાના ઘણાં કારણોમાંનુ સૌથી અગત્યનુ કારણ છે શેરડીમાં આવતા રોગો. ફકત વિવિધ રોગોથી જ આપણા દેશમાં સરેરાશ ૧૦–૧૫ ટકા જેટલું ઉત્પાદન ઘટે છે અને ખાંડની રીકવરી પર પણ માઠી અસર પડે છે. આ ઉપરાંત રોગ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ખેડૂતોએ અને સુગર ફેકટરીઓએ ઘણો ખર્ચ કરવો પડે છે. આમ રોગોથી ખેડૂત અને ખાંડ ઉદ્યોગોને ઘણુંજ નુકશાન સહન કરવું પડે છે.

શેરડીનો વાવેતર હેઠળનો વધતો જતો વિસ્તાર, બિયારણની બહોળા પ્રમાણમાં થતી હેરફેર, એકજ જાતનું મોટા પ્રમાણમાં વાવેતર, રાસાયણિક ખાતરો, પિયતનો વધુ પડતો ઉપયોગ અને તેની સામે સેન્દ્રિય ખાતરોનો ઓછો થતો ઉપયોગ, જમીનની નિતાર શકિતનો અભાવ, વહેલી પાકતી જાતોની મોડી થતી કાપણી, જમીનમાં કૃમિ અને વેધકોનું વધારે પ્રમાણ જેવા કારણોને લીધે શેરડીમાં રોગનાં પ્રશ્નો દિવસે–દિવસે જટીલ બનતા જાય છે. આ રોગનાં પ્રશ્નો ખાસ કરીને દક્ષિણ ગુજરાતમાં શેરડી ઉત્પાદન માટે અગત્યનું અવરોધક પરિબળ બની ગયેલ છે.

શેરડીમાં ફુગ, જીવાણું, વિષાણું, ફાયટોપ્લાઝમા અને કૃમિ જેવા રોગકારકોથી વિવિધ રોગો થાય છે. તેમાં ખાસ કરીને સુકારો (વીલ્ટ) તેમજ રાતડો (રેડ રોટ), ચાબુક આંજીયો (વ્હીપ સ્મટ) જેવા મુખ્ય રોગો આવે છે. જયારે ટુકડાનો સડો (પાઈનેપલ ડીસીઝ), ચટાપટા (મોઝેક), ઘાસીયા જડા (ગ્રાસી શૂટ), લામવામતા(સ્ટુન સ્ટન્ટીંગ),ગેરૂ (રસ્ટ), પાનનાં ટપકાં (લીફ સ્પોટ) તથા ઝાળ (બ્લાઈટ) તેમજ કૃમિથી થતાં રોગો (નેમેટોડ ડીસીઝ) અને તેનાથી થતું નુકશાન વધતા ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

૧. શેરડીનો સુકારો (વીલ્ટ) (૩૫)

વ્યાધિજન : *Fusarium moniliformae* (*ફ્યુઝેરીયમ મોનીલીફોર્મી*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

દક્ષિણ ગુજરાતમાં મોટે ભાગે સુકારો ફયુઝેરીયમ મોનીલીફોર્મી થી થતો જણાયેલ છે. આ રોગનો પ્રાથમિક ચેપ બિયારણ તેમજ જમીન મારફતે આવે છે. ખેતરમાં રોગના ચેપનો ફેલાવો મોટા ભાગે પાણી અને જમીન મારફતે થાય છે તેમજ જમીનમાં રોગનો ચેપ બે વરસ કરતાં પણ વધુ સમય જીવંત રહે છે.

આ રોગ સૌપ્રથમ વખત સને ૧૯૧૩ માં ભારતમાં બિહાર રાજયમાં જોવા મળેલ હતો. ત્યારબાદ શેરડી ઉગાડતાં મોટા ભાગના રાજયોમાં તે નોંધાયો છે. પરંતુ સૌથી વધુ નુકશાનકારક માત્રામાં ગુજરાત રાજયમાં જોવા મળેલ છે. આપણા રાજયમાં આ રોગ સૌ પ્રથમ સને ૧૯૮૫ દરમ્યાન શેરડીની સીઓસી–૬૭૧ જાતમાં જોવા મળેલ હતો અને ત્યારબાદ આ રોગનો વિસ્તાર અને માત્રા ધીરે ધીરે વધતા ગયા અને શેરડીની અન્ય જાતો જેવી કે કો.૬૩૦૪, કો.૭૫૨૭, કો.૪૧૯, કો.૬૨૧૭૫ માં પણ જોવા મળેલ છે. આ ઉપરાંત ઘણી નવી આશાસ્પદ જાતો જેવી કે સીઓસી ૯૦૦૬૩, સીઓસી ૯૨૦૬૧, સીઓસી ૯૧૦૬૧, સીઓ ૮૦૧૪, સીઓ ૮૬૦૩૨, સીઓ ૮૭૦૨૫, સીઓએન ૮૪૧૩૩, સીઓ ૮૦૧૧, સીઓસી–૮૫૦૬૧, સીઓ ૮૫૦૦૪, સીઓ ૯૭૦૦૯, સીઓ ૮૬૦૦૨, સીઓ ૮૬૦૧૦, સીઓ ૮૨૦૮, સીઓ ૮૨૦૯ અને સીઓસી ૯૨૦૨૦ માં પણ વધતા ઓછા પ્રમાણમાં સુકારો નોંધાયેલ છે. સને ૧૯૮૫ દરમ્યાન આ રોગ કુલ શેરડી વિસ્તારના ૦.૬૭ ટકા જેટલા વિસ્તારમાં જોવા મળેલ. પરંતુ ત્યારબાદ તેનો વિસ્તાર વધતા વધતા સને ૧૯૯૪–૯૫ માં ૧૮.૯૬ ટકાએ પહોંચેલ હતો. તે પછીના વર્ષોથી સીઓસી–૬૭૧ જાતનું વાવેતર જે કુલ વિસ્તારના ૯૦ ટકા જેટલા વિસ્તારમાં હતું તેની જગ્યાએ અન્ય જાતો વાવેતરમાં આવવા લાગી અને સીઓસી ૬૭૧ ઘટીને ૧૦ ટકા કરતાં પણ ઓછા વિસ્તારમાં થઈ ગઈ. આ ઉપરાંત લામનું પ્રમાણ પણ ઘટવા લાગ્યુ અને અન્ય કાળજીઓ તથા નિયંત્રણ પગલાઓને લીધે રોગનો વિસ્તાર ઘટવા લાગ્યો અને છેલ્લી સીઝન વર્ષ **૨૦૦૮–૨૦૦૯ માં ૨.૯૦** ટકા વિસ્તારમાં આ રોગ નોંધાયેલ હતો.

ઓળખ :

- રોગની શરૂઆતમાં બાહય લક્ષણો દેખાતા નથી પરંતુ રોગની અસરવાળા સાંઠા ફાડીને જોતા તેની નીચેની બે થી ત્રણ પેરનો દોરો સહેજ પહોળો, દબાયેલો અને મેલા રંગનો થયેલો જણાય છે તેમજ આવા છોડના પાન લીલા જ દેખાય છે.
- આ રોગના સ્પષ્ટ લક્ષણો તો રોગની તીવ્રતા વધે અને પાક ૬ થી ૮ મહિનાનો થાય પછી જ ખ્યાલમાં આવે છે. ખાસ કરીને ચોમાસુ શરૂ થયા બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસમાં રોગ ખુબ ફેલાતો અનુભવાય છે.
- રોગ લાગેલ છોડના પાન ધીરે ધીરે નીચેથી ઉપરની તરફ પીળા પડતાં પડતાં સુકાતા જાય છે તેમજ રોગને પરિણામે છોડની વધ અટકે છે અને પેર નાની રહી જાય છે.
- મૂળ કાળા પડીને સડી ગયેલા જણાય છે.

- ઘણીવાર અસરયુકત સાંઠાની પેર ઉપર ઉભા ચીરા/ફાટ પડે છે અને આવા સાંઠાને ફાડીને જોતા બે ગાંઠ વચ્ચેનો ભાગ પોલો, ત્રાકાકાર ફાટ પડી ગયેલો, રેસાવાળો અને છીંકણી રંગનો થયેલો જણાય છે તેમજ વજનમાં હલકો પડતો જાય છે. આ રોગનું ખાસ ઓળખ ચિન્હ છે.
- ઘણીવાર જમીનની અંદર રહેલ સાંઠાના ભાગમાં મૂળ વેધક (રૂટ બોરર)નું નુકશાન જોવા મળે છે.
- ખાસ કરીને **એપ્રિલ થી જુન** મહિનામાં તેનું નુકશાન વધારે દેખાય છે.
- આ ઉપરાંત મૂળ પર કૃમિ (નેમેટોડ) સુક્ષ્મ ઝખમો પેદા કરે છે.
- આ બંને પરીબળો રોગની ફુગને સાંઠાની અંદર દાખલ થવા માટે પ્રવેશ દ્રાર કરી આપે છે અને રોગની તીવ્રતા વધારે છે.

સાનુકૂળ પરિબળો :

- ઉનાળામાં પાણીની ખેંચ, દિવસનું ઉચુ ઉષ્ણતામાન, જરૂર કરતાં ઓછુ કે ખુબ વધારે પિયત, ઓછા નિતારવાળી જમીન તેમજ જમીનનો વધારે પીએચ ફુગને વધારે છે.
- વધારે પડતા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનો વપરાશ તેમજ જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરોનો ઓછો વપરાશ.
- જમીનમાં કૃમિ અને વેધકોનું વધારે પ્રમાણ, આજુબાજુના રોગવાળા ખેતરોમાંથી પાણી આવવુ.
- રોગગ્રાહય જાતોનુ બહોળા પ્રમાણમાં વાવેતર, રોગિષ્ટ પાકનો લામ રાખવો જેવા પરિબળો રોગ વધારે છે.

નુકશાન :

- ગુજરાત રાજયમાં સીઓસી ૬૭૧ જાતનું વાવેતર વધારે હતું ત્યારે આ રોગથી નુકશાન ઘણું થતુ હતુ.
- પરંતુ આ જાતનુ વાવેતર ઘટતા આ રોગનો ઉપદ્રવ ઘટેલ છે.
- ખેતરમાં રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૦ થી ૮૦ ટકા જેટલુ નુકશાન થાય છે અને સાંઠામા રસનું તેમજ ખાંડનુ પ્રમાણ ખુબજ ઘટી જાય છે.
- લામ પાકમાં આ રોગથી વધારે નુકશાન થાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈવાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારનાં કુલ જડીયા અને સુકારાવાળા જડીયાની નીચેના કોઠામાં નોંધ કરવી અને સુકારાના ટકા કાઢવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો:

સેમ્પલ નંબર (૧૦ મી. લાઈન)	કુલ જડીયાની સંખ્યા	શેરડીનો સુકારો (૩૫)	શેરડીનો રાતડો (૩૬)	શેરડીનો ચાબુક આંજીયો (૩૭)
		કુલ રોગિષ્ટ જડીયાની સંખ્યા	કુલ રોગિષ્ટ જડીયાની સંખ્યા	કુલ રોગિષ્ટ જડીયાની સંખ્યા
૧				
૨				

૩				
૪				
૫				
કુલ				
સરેરાશ રોગના ટકા				

૨. શેરડીનો રાતડો (રેડ રોટ) (૩૬)

આ રોગ સૌ પ્રથમ સને ૧૯૦૧ માં આંધ્રપ્રદેશમાં નોંધાયો હતો. ત્યારપછી ભારતના મોટા ભાગના રાજયોમાં આ રોગ નોંધાયેલ છે. હાલ ફકત મહારાષ્ટ્ર રાજયમાં આ રોગ દેખાતો નથી. દક્ષિણ ગુજરાતમાં સને ૧૯૯૨–૯૩ દરમ્યાન આ રોગ સીએસી–૬૭૧ જાતમાં આશરે ૧.૩૦ ટકા વિસ્તારમાં નોંધાયેલ જે વધીને બે વર્ષમાં ૫ ટકા કરતાં વધારે વિસ્તારમાં પ્રસરેલ પણ ત્યારપછી રોગનો વિસ્તાર થોડો ઘટતો ગયો અને સને ૨૦૦૩–૨૦૦૪નાં વર્ષમાં તેનો વિસ્તાર ૫.૦૨ ટકા જેટલો હતો. ૨૦૦૮–૨૦૦૯ માં ૨.૪૩ ટકા નોંધાયેલ છે. આ રોગનું પ્રમાણ ભુતકાળમાં ભારતમાં અને અન્ય દેશોમાં આ રોગથી શેરડી પાક સદંતર નિષ્ફળ ગયાના દાખલાઓ નોંધાયેલા છે. આ રોગનું દ્વિતીય આક્રમણ પણ ઘણુંજ ઝડપી અને ખુબ નુકશાન કરતું હોય છે જેથી આ રોગની ભયંકરતા વધુ છે. આ રોગ ઘણીવાર સુકારા કે પાયનેપલ રોગ સાથે પણ જોવા મળે છે ત્યારે તેની નુકશાનની માત્રા ઘણીજ વધી જાય છે તેમજ પાક નિષ્ફળ જવાની દહેશત રહે છે. જમીનની સ્થિતી સારી ન હોય, નિતાર ઓછો હોય અને પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી જમીનમાં ટુકડાના સડા તરીકે પણ દેખાય છે. ખાસ કરીને એક આંખના ટુકડા રોપવામાં આવે ત્યારે આવી પરિસ્થિતી ખાસ દેખાય છે.

આ રોગ સીઓસી ૬૭૧ ઉપરાંત સીઓ ૮૬૦૦૨, સીઓસી ૯૨૦૨૦, સીઓ ૮૬૦૩૨, સીઓ ૯૭૦૦૯, સીઓએન ૯૧૧૩૧, સીઓ ૪૧૯, સીઓસી ૯૧૦૬૧, સીઓસી ૯૨૦૬૧ જેવી જાતોમાં પણ વધતા ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળેલ છે.

વ્યાધિજન : *Colletotrichum falcatum* *(કોલીટોટ્રીકમ ફાલ્કેટમ)* **નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.**

રોગનો પ્રાથમિક ચેપ બિયારણ મારફતે થાય છે અને પછી જમીન પણ ચેપવાળી બને છે. રોગનું દ્વિતીય આક્રમણ હવા અને વરસાદ તથા પિયતના પાણીથી થાય છે. બિયારણમાં ૨ ટકા રોગવાળા ટુકડા હોય તો પણ ખેતરમાં આર્થિક નુકશાન થાય તેટલા પ્રમાણમાં રોગ આવવાની શકયતા રહેલી છે. જમીનમાં આ ફુગ છ મહીના સુધી જીવંત રહી શકે છે.

ઓળખ :

- શેરડીના વાવેતરની શરૂઆતમાં આ રોગની ઓળખ ખેતરમાં મુશ્કેલ બને છે પરંતુ ચોમાસામાં છોડની વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ ધીમી પડે છે અને શર્કરા બનવાની શરૂઆત થાય ત્યારે આ રોગના લક્ષણો સ્પષ્ટ રીતે જોવા મળે છે.

- રોગની શરૂઆતમાં ટોચ ઉપરથી ત્રીજુ અને ચોથુ પાન પીળું પડીને નમી જાય છે અને કિનારી તરફથી સુકાતુ જાય છે જયારે વચ્ચેનો ભાગ લીલો રહે છે તેમજ પાનની ધોરી નસ ઉપર પણ લંબગોળાકાર ઘેરા લાલ રંગના ધાબા પડે છે.
- ધીરે ધીરે રોગનો વ્યાપ વધતા છોડ પીળો પડી આખરે સુકાય છે. આવા છોડ દુરથી પણ સ્પષ્ટ ઓળખી શકાય છે.
- રોગના લક્ષણો સાંઠા ઉપર પણ દેખાય છે. રોગ લાગેલ સાંઠા પોલા, હલકાં અને લાલ રંગના બને છે. તેની છાલ સંકોચાઈ જાય છે અને ચીરા પણ પડે છે. આવા સાંઠાને ઉભો ફાડીને જોતાં તેમાં શરૂઆતમાં લાલ ધાબા જોવા મળે છે અને વચ્ચે વચ્ચે સફેદ ડાઘા પણ હોય છે તેમજ સાંઠાને સુંઘતા ખાટી વાસ આવે છે. આ રોગના ખાસ ઓળખ ચિન્હો છે.રોગ વિકસતા આખરે આખો સાંઠો લાલ બની જાય છે.
- ઘણીવાર આખેઆખું ખેતર રોગમાં સપડાઈ જાય છે અને શેરડી ઉભે ઉભી સડીને સુકાઈ જાય છે.
- દક્ષિણ ગુજરાતના અમુક વિસ્તારમાં સીઓસી ૯૧૦૬૧ અને સીઓ ૮૬૦૩૨ જાતોમાં આ રોગ પાન પર ટપકાં (લીફ લીઝન) સ્વરૂપે પણ જોવા મળે છે. જેનો કિનારીનો રંગ લાલ હોય છે.

નુકશાન :

- આ રોગથી પાકનો ઉતાર તેમજ ખાંડ કે ગોળનો ઉતાર પણ ખુબજ ઓછો આવે છે.
- દક્ષિણ ગુજરાતમાં આ રોગ સુકારા સાથે તેમજ કોઈવાર ટુકડાના સડા (પાઈનેપલ ડીસીઝ) સાથે જોવા મળે છે ત્યારે પાક નિષ્ફળ જવાની દહેશત રહે છે.
- રોગવાળુ બિયારણ હોય અને ટુકડાનો સડો પણ સાથે હોય તો શેરડીનો ઉગાવો પણ ખુબજ ઓછો રહે છે.

સાનુકૂળ પરિબળો :

- ખેતરમાં પાણીનો ભરાવો રહે અને વધુ ભેજવાળુ હવામાન રહે તો રોગનો ઉપદ્રવ વધે છે.
- એકને એક ખેતરમાં શેરડીની રોગગ્રાહય જાતોનુ વાવેતર કરવાથી રોગ વધારે આવે છે.
- લાંબા સમય માટે સતત ઝરમરીયુ હવામાન રહે તો રોગ વધવાની શકયતા રહે છે તેમજ ચોમાસામાં આ રોગ વધુ ફેલાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈવાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારનાં કુલ છોડ અને રાતડા વાળા છોડની ઉપર સુકારાના રોગમાં દર્શાવેલ અવલોકન કોઠા મુજબ નોંધ કરવી અને રાતડા ના ટકા કાઢવા.

૩. શેરડીનો ચાબુક આંજીયો (વ્હીપ સ્મટ/કલ્મીકલસ સ્મટ) (૩૭)

વ્યાધિજન : *Ustilago scitaminea (યુસ્ટીલાગો સીટામીનીયા)* નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે. જે ચાબુક ઉપર કાળા પાવડર સ્વરૂપે દેખાય છે, જે આ ફુગના ટીલીયોસ્પોર છે.

શેરડી ઉગાડતા ૧૦૨ દેશોમાંથી ફકત ઓસ્ટ્રેલિયાજ આ રોગથી મુકત છે. વિશ્વમાં સૌ પ્રથમ નેપાલમાં સને ૧૮૭૭માં આ રોગ નોંધાયેલ હતો. જયારે ભારતમાં સને ૧૯૦૬ની સાલમાં પ્રથમવાર જોવા મળેલ હતો. આ રોગ ત્યાર પછી ભારતનાં મોટાભાગનાં રાજયોમાં વધતા ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળેલ છે. આ રોગ દેશમાં રાતડા પછી બીજા ક્રમનો અગત્યનો રોગ ગણાય છે. ગુજરાત રાજયમાં આ રોગ સૌરાષ્ટ્રના ઉના, તાલાળા, કોડીનાર, ધોરાજી, જુનાગઢ વિસ્તારોમાં અગાઉ વાવવામાં આવતી સીઓ ૭૫૨૫, સીઓ ૪૧૯ અને સીઓ ૭૯૧ જાતોમાં વધારે જોવા મળતો હતો. પરંતુ તે વિસ્તારમાં હવે સીઓસી ૬૭૧ અને સીઓએન ૯૧૧૩૨ જેવી જાતો વધારે વાવવામાં આવતી હોવાથી હાલમાં આ રોગોનું પ્રમાણ ઓછું દેખાય છે. જયારે દક્ષિણ ગુજરાતનાં વિસ્તારમાં આ રોગ અગાઉ વાવવામાં આવતી જાતો રોગપ્રતિકારક હોવાથી ખુબજ ઓછા પ્રમાણમાં જણાયો હતો. પરંતુ છેલ્લા બે–ત્રણ વર્ષથી નવી જાતો જેવી કે સીઓએસઆઈ ૯૫૦૭૧, સીઓ ૮૬૦૦૨ અને એમસી ૭૦૭ (સીઓ ૯૭૦૦૯) કે જે રોગગ્રાહય છે તેનું વાવેતર ખુબજ વધતા આ રોગ આ વિસ્તારમાં જોવા મળે છે. કોઈ જગ્યાએ ૫૦% સુધીનું પ્રમાણ પણ જોવા મળેલ છે. આ રોગથી ઉત્પાદન અને ખાંડની રીકવરી ઉપર ઘણીજ માઠી અસર થાય છે. આ રોગ વર્ષ ૨૦૦૮–૦૯ માં ૩.૪૫ ટકા વિસ્તારમાં નોંધાયેલ છે.

ઓળખ :

- આ રોગમાં શરૂઆતમાં પાન સાંકડા, આછા લીલા રંગના અને ટટ્ટાર દેખાય છે તેમજ ઘણીવાર ફુટ વધારે આવે છે તેમજ છોડ ઠીંગણા અને સાંઠા એકદમ પાતળા હોય છે.
- સાંઠાની ટોચ ઉપરથી લાંબુ કાળા રંગનું ચાબુક જેવું વર્ધન નીકળે છે જેના ઉપર શરૂઆતમાં ચળકતું પાતળું આવરણ હોય છે જે રોગનું ખાસ ઓળખ ચિન્હ છે જે આવરણ થોડા સમય પછી ફાટી જતાં તેમાંથી કાળી ફુગના બીજાણુંઓનો પાવડર નીકળે છે.
- *ફાલાક્સ* નામના કીટકો આ પડ તોડવામાં મદદ કરે છે.
- આ બીજાણુંઓ હવા કે કીટકો ધ્વારા અન્ય છોડ પર ફેલાય છે અને જમીન પર પણ પડે છે જયાંથી પાણી ધ્વારા ખેતરમાં ફેલાય છે. આમ વ્યાધિજનનો ફેલાવો થાય છે.
- ઘણીવાર વેધકોનું આક્રમણ સાથે હોય તો સાંઠાની આંખો ફુટી નીકળે છે અને તેમાં પણ કાળી નાની ચાબુક નીકળે છે. આ રોગ ટોચના સડા (પોખાબોંગ) સાથે પણ કોઈકવાર જોવા મળે છે. આ રોગના આક્રમણના મુખ્ય બે સમય છે. પાક ફુટે ચડે ત્યારે એટલે કે ચોમાસા પહેલાં ખાસ કરીને માર્ચ–એપ્રિલ મહિનાઓમાં અને ધ્વિતીય આક્રમણનો હુમલો ચોમાસા પછી એટલે કે ઓકટોબર– નવેમ્બર મહિનામાં આવે છે. ચોમાસા દરમ્યાન આ રોગ ખાસ વધતો જણાતો નથી.

નુકશાન :

- આ રોગ જો શરૂઆતના બે મહિનામાં આવે તો શેરડીમાં સાંઠા બનતાં જ નથી પરિણામે સંપુર્ણ પાક નિષ્ફળ જાય છે.
- સાત મહિનાની શેરડી થાય ત્યાં સુધીમાં રોગ આવેતો રોગ ગ્રાહય જાતોમાં ૭૦ ટકા જેટલું ઉત્પાદન ઘટે છે પરિણામે ખાંડની રીકવરી ઉપર ઘણીજ માઠી અસર પડે છે.
- પાકની પાછલી અવસ્થામાં રોગ આવે તો ઉત્પાદન ઉપર ખાસ અસર પડતી નથી પરંતુ આવી શેરડી બિયારણ માટે વાપરવા લાયક રહેતી નથી તેમજ તેનો લામ પાક પણ રાખી શકાતો નથી.

સાનુકૂળ પરિબળો :

- આ રોગને સુકું અને ગરમ હવામાન વધારે અનુકૂળ આવે છે.
- તે ઉપરાંત રોગગ્રાહય જાતોનું લામ પાક સાથે બહોળા પ્રમાણમાં વાવેતર કરવામાં આવે તો તે વિસ્તારમાં રોગનું પ્રમાણ ખુબ જ વધી જાય છે.
- સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં *ફલાક્સ ઈમરજીનેટસ* કીટકોનું પ્રમાણ બારેમાસ ઘણું જોવા મળે છ જે આ રોગનો ફેલાવો અને વ્યાપ વધારે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર ચાસની લંબાઈ (રો લેન્થ) વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારમાં કુલ જડીયા ની સંખ્યા અને રોગિષ્ટ જડીયાની સંખ્યા સુકારાના રોગમાં દર્શાવેલ અવલોકન કોઠા મુજબ નોંધ કરવી.

૪. શેરડીના ટુકડાનો સડો (સેટ રોટ/પાઈનેપલ ડીસીઝ)

વ્યાધિજન : *Ceratocystis paradoxa (સેરેટોસીસ્ટીસ પેરેડોક્ષા)* નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

આ રોગ વિશ્વમાં સૌપ્રથમ સને ૧૮૯૩ વર્ષમાં ઈન્ડોનેશિયા (જાવા)માં નોંધાયો હતો અને હાલમાં શેરડી ઉગાડતાં ૧૦૨ દેશોમાંથી ૩૯ દેશોમાં આ રોગ જોવા મળે છે. ભારતમાં પંજાબ, મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, તામીલનાડુ અને કેરાળા રાજયોમાં આ રોગ નોંધાયો છે. ગુજરાત રાજયમાં પણ આ ૧૯૯૩–૯૪માં કોડીનાર, તલાળા, ઉના, સાયણ, મરોલી અને હાંસોટ જેવા વિસ્તારોમાં સીઓસી ૬૭૧ જાતમાં જોવા મળેલ હતો. આ ઉપરાંત રોગ ભારે કાળી જમીનમાં રોપેલ સીઓ ૮૩૩૮ જાતમાં પણ જોવા મળેલ હતો.

ઓળખ:

- આ રોગ પાકની બે અવસ્થામાં જોવા મળે છે. (૧) રોપેલ ટુકડામાં ટુકડાના સડા તરીકે અને (૨) ઉભા પાકમાં પાઈનેપલ ડીસીસ તરીકે આવે છે.
- રોગના લક્ષણો શેરડી રોપ્યા પછી ૨–૩ અઠવાડિયા બાદ જોવા મળે છે.
- ફુગ ટુકડાના ખુલ્લા ભાગમાંથી અંદર દાખલ થઈ આગળ ફેલાય છે.
- રોગવાળો ભાગ લાલ બને છે જેમાં પાછળથી કાળી ફુગનું વર્ધન થાય છે.

- આવા ટુકડા કોહવાઈ જાય છે તેમજ તેનો ઉગાવો થતો નથી અને મૂળ ફુટતા નથી અને જો સ્ફુરણ થયું હોય તો ફુટ પણ સુકાઈ જાય છે પરિણામે ખેતરમાં ખાલા પડે છે તેમજ આવા ટુકડાને ફાડીને સુંઘતા તેમાં પાકા પાઈનેપલ જેવી સુગંધ આવે છે આથી આ રોગને પાઈનેપલ ડીસીઝ કહે છે.
- ઉભા પાકમાં મોટી શેરડીમાં પણ ઉંદર, વેધકો કે અન્ય કોઈપણ જાતનું નુકશાન હોય તો આ રોગ ઘણીવાર જોવા મળે છે.
- શેરડીમાં નીચેના પાન પીળા પડતાં સુકાઈ જાય છે અને આખરે આખો છોડ પણ સુકાઈ જાય છે તેમજ અસરયુકત સાંઠામાં ખુબ જ પોલાણ તેમજ રેશાઓ જોવા મળે છે જેને આંગળીથી ટકોર મારતાં જ રણકાર સંભળાય છે.

નુકશાન :

- આ રોગથી શેરડીનો ઉગાવો ઓછો આવે છે પરિણામે ખુબજ ખાલા પડે છે.
- ઘણીવાર આ રોગ સુકારા/રાતડા સાથે પણ જોવા મળે છે ત્યારે ઘણુંજ નુકશાન થાય છે.
- મોટી શેરડીમાં આ રોગ આવે તો પણ ઉત્પાદન અને ખાંડની રીકવરી ઉપર માઠી અસર પડે છે.
- રોગવાળી શેરડીને ખાંડના કારખાનામાં પીલવાથી ખાંડ બનવાની પ્રક્રિયા પર પણ માઠી અસર પડે છે.

સાનુકૂળ પરિબળો :

- શેરડીના ઉગાવાને નડતા બધાજ પરિબળો રોગ માટે અનુકૂળ છે.
- ઉંડુ રોપાણ, પાણીનો ભરાવો કે વધુ પિયત, ઓછો નિતાર, પાણીની ખેંચ, જમીનનુ નીચું ઉષ્ણતામાન, વધુ ઉંમરનું બિયારણ કે સાંઠાની નીચેના ભાગની પાકટ આંખોવાળા ટુકડાનું વાવેતર આ રોગને વધુ અનુકૂળ છે.

૫. શેરડીનો ટોચનો સડો (ટોપ રોટ/પોખા બોંગ)

આ રોગ સૌ પ્રથમ જાવામાં ૧૮૯૬માં જોવા મળેલ હતો. ત્યારબાદ ઘણા દેશોમાં આ રોગ જોવા મળેલ છે. ગુજરાત રાજયમાં કોઈકવાર સીઓ ૮૩૩૮ અને સીઓસી ૬૭૧ જાતોમાં ઉનાળા દરમ્યાન આ રોગ દેખાય છે.

વ્યાધિજન : *Fusarium moniliforme (ફ્યુઝેરીયમ મોનીલીફોર્મી)* નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે અને તેનો ફેલાવો હવા ધ્વારા થાય છે.

ઓળખ :

- છોડના કુમળા પાનના શરૂઆતના ભાગ પર (લીફ બેઈઝ) પીળાશ પડતુ સફેદ ધાબું પટ્ટારૂપે પડે છે અને પાન તેટલા ભાગમાં કરચલીઓવાળુ અને વિકૃત થયેલુ જોવા મળે છે. આખા ખેતરમાં પાન પર સફેદ પટ્ટા દૂરથી સ્પષ્ટ રીતે ઓળખી શકાય છે. સફેદ ભાગ ધીરેધીરે કોહવાઈ જાય છે જેની ઉપર સફેદ ફુગનુ વર્ધન જોવા મળે છે.

- ફકત કુમળા પાન પર જ આ રોગ જોવા મળે છે જયારે નીચેના પાકટ પાન રોગમુકત રહે છે.
- રોગનું પ્રમાણ વધે તો પર્ણદંડ પણ કહોવાઈ જાય છે અને કહોવારો આગળ વધતા છોડનો ટોચનો ભાગ પણ કહોવાઈ જાય છે આથી તેને ટોચનો સડો પણ કહે છે.
- ઘણીવાર પાનની ટોચ ભુંગળી વળી જઈ એકબીજામાં ગુંચવાઈ જાય છે.

નુકશાન : આ રોગ આપણા રાજયમાં પ્રારંભિક તબકકામાં છે જેથી રોગને પરિણામે ખાસ નુકશાન જણાતું નથી પરંતુ તેના પર ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે.

સાનુકૂળ પરિબળો : આ રોગ **એપ્રિલ થી જુન** મહિનાઓમાં વધારે દેખાય છે અને જો રોગનું પ્રમાણ ઓછુ હોય તો ચોમાસામાં તેના ચિન્હો આપોઆપ જ અદૃશ્ય થઈ જાય છે.

૬. શેરડીના પાનનો ચટાપટા (મોઝેક)

વ્યાધિજન : આ રોગ વિષાણુંથી થાય છે.

વિષાણુંથી થતો આ રોગ આપણાં રાજયમાં વર્ષોથી લોકપ્રિય બનેલ જાત સીઓસી ૬૭૧માં દેખાય છે. પરંતુ તે ક્ષમ્ય માત્રામાં હોઈ તેનુ વધારે નુકશાન થતું જણાતું નથી. આમ છતાં તેના તરફ દુર્લક્ષ્ય રાખવું હિતાવહ નથી. આ ઉપરાંત ફેકટરી વિસ્તારોમાં રોપવામાં આવતી જાત સીઓ ૮૦૧૪ માં આ રોગ વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. આ જાત મહારાષ્ટ્રમાં મહાલક્ષ્મી તરીકે ઓળખાય છે.

ઓળખ :

- રોગ લાગેલ છોડમાં પાનની લીલાશ ઓછી થાય છે તેમજ પાન ઉપર નાના, લાંબા અને પીળા ધાબા કે પટ્ટીઓ પડેલી જોવા મળે છે જેથી તેને ચટાપટા રોગ કહે છે.
- રોગિષ્ટ છોડ વામણો અને નબળો જણાય છે તેમજ રોગવાળા જડીયા બેસી જાય છે જેથી આખા ખેતરમાં શેરડી ઉચી નીચી વૃધ્ધિવાળી જણાય છે.
- આ રોગનો પ્રાથમિક ચેપ બિયારણ ધ્વારા આવે છે અને તેનો ફેલાવો મોલોમશી નામની જીવાતથી થાય છે.

૭. શેરડીનો ઘાસીયા જડા (ગ્રાસી શુટ)

વ્યાધિજન : આ રોગ માયકોપ્લાઝમા નામના સુક્ષ્મ જીવાણુંથી થાય છે.

રોગની ઓળખ :

- રોગિષ્ટ છોડની વધ મહદઅંશે અટકે છે અને છોડ નાનો રહી જાય છે.
- આવા રોગિષ્ટ છોડમાં ઘણીવાર ૫૦ થી ૭૦ ની સંખ્યામાં ફુટ આવે છે જેથી છોડનો દેખાવ ઘાસના જડા જેવો દેખાય છે જેથી તેને "ઘાસીયા જડાનો" રોગ કહે છે.
- રોગ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં આવે તો સાંઠા એકદમ પાતળા અને નાના રહી જવાથી ઉત્પાદન ઉપર ખુબજ માઠી અસર પડે છે.
- રોગનો પ્રાથમિક ચેપ બીજ મારફતે આવે છે અને તેનો ફેલાવો ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોથી થાય છે.
- રોપાણ પાકમાં રોગ હોય તો લામ પાકમાં તેનું પ્રમાણ વધે છે.

- ઘણી વખત નવી ફૂટ કે સાંઠાની આંખો ફૂટે ત્યારે તેમાં સફેદ રંગના પાન નીકળે છે તેને **વ્હાઈટલીફ ડીસીઝ** કહેવાય છે જે માઈકોપ્લાઝમાથી થાય છે.

૮. શેરડીનો લામ વામતા (રટુન સ્ટન્ટીંગ)

લામવામતા રોગ શેરડીના રોપાણ તેમજ લામ એમ બંને પાકમાં આવે છે. પરંતુ લામ પાકમાં તેનો ઉપદ્રવ ખાસ જોવા મળતો હોય તેને લામ વામતા કહે છે.

વ્યાધિજન : *Clavibacter xyli (ક્લેવીબેક્ટર ઝાયલી)* નામના જીવાણુંથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- રોગના મુખ્ય લક્ષણોમાં પાન પીળા પડે છે, ફુટ થતી નથી અને છોડ ઠીંગણા રહે છે.
- આંતરગાંઠ એકદમ ટુંકી થઈ જાય છે પરંતુ તેની જાડાઈ ઘટતી નથી જે આ રોગનું ખાસ ઓળખ ચિન્હ છે.

શેરડીના પાનનાં રોગો

પાનમાં કોઈકવાર ગેરુ (રસ્ટ), પીળાં ટપકાં (યલો સ્પોટ), આંખ જેવા ટપકાં (આઈ સ્પોટ), ગોળ ટપકાં (રીંગ સ્પોટ), લીફ સ્કોર્ચ, *હેલ્મીન્થોસ્પોરીયમ, અલ્ટરનેરીયા, સરકોસ્પોરા* કે *કર્વુલેરીયા* જેવી ફુગથી થતા પાનનાં ટપકાં કે ઝાળ જેવા રોગો જોવા મળે છે.

૯. શેરડીમાં સંકલિત રોગ નિયંત્રણ :

૧. શેરડીના મોટાભાગના રોગો બીજજન્ય છે. જેથી તંદુરસ્ત બીજની પસંદગી એક સૌથી અગત્યનો અને પ્રાથમિક જરૂરી મુદ્દો છે. શકય હોય ત્યાં સુધી ત્રિસ્તરીય પધ્ધતિથી ગરમીની માવજત આપીને તૈયાર કરેલ તંદુરસ્ત બિયારણ વાપરવાનો આગ્રહ રાખવો. સુગર ફેકટરી આ પધ્ધતિથી બિયારણ તૈયાર કરી ખેડૂતોને આપે તો આ કામ શકય બને.

૨. બે થી ત્રણ આંખવાળા ટુકડાને એમ.ઈ.એમ.સી. ૬ ટકા વે.પા. ૨ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧ ગ્રામ દવાનું ૧ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી ૫ થી ૧૦ મિનીટ બોળી પછી કટકા રોપવા.

૩. ઉનાળામાં હળથી ઉંડી ખેડ કરવી.

૪. વધુ પડતું પિયત અથવા પાણીની ખેંચ થવા દેવી નહીં. વધારે પડતાં ખાતરો ખાસ કરીને નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો વાપરવાથી પાક વધારે રોગગ્રાહય બને છે. તેવી જ રીતે પાણીનો ભરાવો કે પાણીની ખેંચ રોગમાં વધારો કરે છે.

૫. જમીનની જૈવિક પ્રક્રિયાઓ વધે અને રોગકારકોનો નાશ થાય માટે શકય હોય ત્યારે શણ કે ઈકકડ જેવો લીલો પડવાશ કરવો અથવા સુગર ફેકટરીમાંથી નીકળતો પ્રેસમડ કે જે સારી રીતે કહોવાયેલ હોય તે વાપરવાથી ફાયદો થાય છે.

૬. ઉભા પાકમાં જો રોગની શરૂઆત જણાય તો નીચે મુજબના પગલાં લેવા.

૬.૧ **સુકારો/રાતડો/ટુકડાનો સડો :** રોગગ્રસ્ત જડિયાને મુળ સાથે ઉખાડી નાશ કરવો. તે જગ્યાએ જમીનમાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧ ગ્રામ દવાનું ૧ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી રેડવું.

નોંધ: આખા ખેતરમાં આ દવા નાંખવી સલાહભર્યુ નથી.

૬.૨ **ચાબુક આંજીયો :** ચાબુક આંજીયો જણાય કે તુર્તજ ચાબુક પર રહેલ ચળકતું આવરણ તુટે તે પહેલાં અસરગ્રસ્ત જડીયાને ઉખાડી નાશ કરવો કારણ કે પડ તુટયા પછી તેના બીજાણુંઓ હવા અને કીટકો મારફત ફેલાય છે. જેથી પડ તૂટે તે પહેલાં તેનો નાશ કરવો જોઈએ.

૬.૩ ચટાપટા, ઘાસીયા જડા અને લામવામતા : રોગવાળા જડીયાનો ઉખાડીને નાશ કરવો અને તેનો ફેલાવો અટકાવવા શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો. કારણ કે વિષાણુંના રોગો ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતથી ફેલાય છે.

૭. સુકારા અને રાતડા કે ટુકડાના સડા જેવા રોગના રોગકારકો લાંબા સમય જમીનમાં સજીવ રહે છે જેથી લાંબાગાળાની પાક ફેરબદલી કરવી જોઈએ. સુકારા રોગગ્રસ્ત જમીનમાં ડાંગરના બે પાક (ઉનાળા અને ચોમાસુ), લીલો પડવાશ (ઢેંઈચા) કરી પછી શેરડી કરવાથી રોગ ઘટાડી શકાય છે.

૮. સુકારા રોગનું પ્રમાણ તેની સાથે જો મૂળવેધક અને કૃમિ હોય તો વધે છે. જેથી જમીનમાં રહેલ કૃમિ તેમજ મૂળવેધકના નિયંત્રણ માટે કાર્બોફયુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૩૩ કિલો/હેકટર જમીનમાં બે વખત આપવી. પ્રથમ રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે અને બીજી વખત પાળા ચઢાવતી વખતે આ દવા આપવી.

૯. રોગગ્રસ્ત ખેતરમાં શેરડીનો લામપાક રાખવો નહીં કારણ કે રોપાણ પાક કરતાં લામ પાકમાં રોગોનું પ્રમાણ વધે છે તેમજ તેમાંથી રોપણી માટે બિયારણ પણ લેવું નહીં.

૧૦. શકય હોય તો રોગગ્રસ્ત શેરડીની કાપણી જલ્દી કરવી.

૧૧. રોગગ્રસ્ત ખેતરમાંથી તંદુરસ્ત ખેતરમાં પાણી આપવા દેવું નહીં, કારણ કે આ રોગો પાણી ધ્વારા એક ખેતરમાંથી બીજા ખેતરમાં ફેલાય છે.

૧૨. રોગવાળા આખા ઉભા પાકમાં ફુગનાશક દવાનો ઉપયોગ બીન અસરકારક તેમજ ખર્ચાળ હોવાથી તે સલાહ ભરેલ નથી.

૧૩. શેરડીના સુકારા અને રાતડા રોગોનાં જૈવિક નિયંત્રણ માટે *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* અથવા *ટ્રાયકોડર્મા હર્જીયાનમ* અથવા *ટ્રાયકોડર્મા લોંગીબ્રેકીએટમનુ* પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન/હેકટર ના દરથી ચાસમાં આપવું.

૧૪. ગેરૂ, પાનનાં ટપકાં કે ઝાળ રોગ જણાય તો મેન્કોઝેબ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

૧૫. નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણેની રોગપ્રતિકારક જાતો વાવવી .

સુકારો : સીઓ ૮૩૩૮, સીઓએલકે ૮૦૦૧, સીઓએન ૯૧૧૩૨, સીઓએન ૯૫૧૩૨, સીઓએન ૦૩૧૩૧, સીઓએન ૫૦૭૧ અને સીઓએન ૫૦૭૨ .

રાતડો : સીઓ ૬૮૦૬, સીઓએલકે ૮૦૦૧, સીઓએન ૯૧૧૩૨, સીઓ ૮૭૨૬૩, સીએન ૮૫૧૩૪, સીઓએન ૯૫૧૩૨, સીઓએન ૦૩૧૩૧, સીઓએન ૫૦૭૧ અને સીઓએન ૫૦૭૨ .

આંજીયો : સીઓ ૮૬૦૬ ટુકડાનો સડો : સીઓ ૬૩૦૪, સીઓ ૪૧૯, સીઓએન ૦૩૧૩૧, સીઓએન ૫૦૭૧ અને સીઓએન ૫૦૭૨.

૧૦. શેરડીના રોગોનું જૈવિક નિયંત્રણ :

શેરડીમાં રોગ નિયંત્રણમાં વિવિધ પધ્ધતિઓની મર્યાદિત અસરકારકતા છે. જેથી સંકલિત નિયંત્રણ કરવું જરૂરી છે. આ પધ્ધતિમાં જૈવિક નિયંત્રણનો સમાવેશ થાય છે. આપણા દેશમાં શેરડીના રોગોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે સંશોધન કાર્ય થાય છે જેનાં ઘણાં આશાસ્પદ પરિણામો મળ્યા છે. જુદા જુદા રોગો માટે *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી, ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ, ટ્રાયકોડર્મા લોંગીબ્રેકીએટમ, ગ્લીયોકલેડીયમ વીરેન્સ, ચીટોમીયમ* સ્પી., *સ્યુડોમોનાસ* સ્પી. જેવા જૈવિક નિયંત્રકો ઉપયોગી જણાયા છે. આમાંથી *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* અને *ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ* ની સુકારા અને રાતડા રોગો માટે ભલામણ થઈ છે. જે વ્યાપારી ધોરણે બજારમાં લભ્ય છે. *ટ્રાયકોડર્મા* જમીનમાં અને બીજ માવજત તરીકે પણ આપી શકાય છે. તે રોગકારકની વૃધ્ધિ અટકાવે છે અને તેનો નાશ કરે છે. તે ઉપરાંત જમીનમાં રહેલ સેન્દ્રિય પદાર્થોનું ઝડપથી વિઘટન કરે છે. તેમાં પોષકતત્વો વધારે છે અને જમીનની જૈવિક પ્રક્રિયામાં વાધારો કરે છે. જેથી જમીન ફળદ્રુપ બને છે. આમ, *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* સૌથી અગત્યનું અને ઉપયોગી જૈવિક નિયંત્રક છે. જેને સારા કહોવાયેલા પ્રેસમડની સાથે ભેળવી જમીનમાં આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

_ટ્રાયકોડર્મા_ નું પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરવાની રીત :

૧૨૦ કિ.ગ્રા. સારા કહોવાયેલા પ્રેસમડમાં ૨ લી. *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* નું કલ્ચર (૧૦^{૮} સ્પોર/ મી.લી.) ઝાડ નીચે છાંયડામાં રાખી મિશ્ર કરવું. તેમાં જરૂર પુરતો પાણીનો છંટકાવ કરી કોથળા ઢાંકી દેવા. ૧૫–૨૦ દિવસ બાદ તેના પર લીલા રંગની ફુગનું વર્ધન થયેલુ જણાશે. આ રીતે તૈયાર થયેલ કલ્ચરને ન્યુકલીયસ કલ્ચર કહેવામાં આવે છે. આ ન્યુકલીયસ કલ્ચરને ૮ ટન સારા કહોવાયેલા પ્રેસમડમાં ફરી સારી રીતે મિશ્ર કરી ૧ હેકટર વિસ્તારમાં શેરડી રોપતાં પહેલાં ચાસમાં આપવું.

૩. કપાસ (૦૪)

૧. કપાસના પાનના ખૂણિયા ટપકા (એંગ્યુલર લીફસ્પોટ) (૧૦)

વ્યાધિજન: *Xanthomonas campestris* (*ઝેન્થોમોનાસ કેમ્પેસ્ટ્રીસ*) નામના જીવાણુંથી આ રોગ થાય છે.

જીવાણુંથી થતાં આ રોગનું આક્રમણ અમેરિકન અને ઈજેપ્સીયન જાતોમાં સવિશેષ દેખાય છે. જેમાં ઈજેપ્સીયન જાતો વધારે રોગગ્રાહય હોય છે. દેશી જાતો મોટા ભાગે રોગ પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.

ઓળખ :

- આ રોગ છોડનાં જમીન ઉપરનાં બધાજ ભાગો પર આક્રમણ કરે છે.
- રોગનું પ્રથમ લક્ષણ બીજ પત્ર ઉપર દેખાય છે. બીજપત્ર ઉપર શરૂઆતમાં પાણીપોચાં વર્તુળ આકારનાં ટપકાં પડે છે જે વધીને અનિયમિત આકારના અને સમય જતાં બદામી અથવા કાળા રંગના થાય છે તેમજ બીજપત્ર કરમાઈને ખરી પડે છે.

- પાન ઉપર પ્રથમ ઉપલી અને પછી નીચલી સપાટીએ પાણીપોચાં ૧ થી ૫ મિ.મી. કદના ખૂણિયાં ટપકાં ઉત્પન્ન થાય છે જે સમય જતાં બદામી અથવા કાળા રંગના થાય છે આવા ઘણાં ટપકાંઓ ભેગા થતાં કાળા અનિયમિત આકારના મોટા ચાંઠા ઉત્પન્ન થાય છે
- આક્રમણ નસોમાં વધતાં કાળી નસની અવસ્થા ઉત્પન્ન થાય છે.
- આક્રમણ પાનના ડીંચા ઉપર આગળ વધે છે પરિણામે પાન ખરી પડે છે.
- થડ તેમજ ડાળીઓ ઉપરનાં ચાંઠા ગાઢા બદામી અથવા કાળા રંગના અને દબાયેલા હોય છે પરિણામે ડાળી નમી પડે છે જેથી લાક્ષણિક **"કાળિયો"** અવસ્થા ઉત્પન્ન થાય છે.
- જીંડવા ઉપર પ્રથમ પાણીપોચાં વર્તુળ આકારનાં અને પાછળથી બદામી અથવા કાળા રંગના અનિયમિત આકારનાં અને બેસેલા ચાઠા દેખાય છે. નવા આક્રમિત જીંડવા પણ ખરી પડે છે .
- આ રોગ પાન, ડાળી અને જીંડવા ઉપર આક્રમણ કરે છે પરિણામે ઉત્પાદન ઘટે છે તેમજ રૂ ની ગુણવત્તા ઉપર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- સતત વરસાદી વાતાવરણ અને ભેજવાળુ હવામાન આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી ૦ થી ૫ સ્કેલ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી રોગનો આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

ક્રમ	રોગની તીવ્રતા	રોગનો આંક	ક્રમ	રોગની તીવ્રતા	રોગનો આંક
૧	રોગમુકત છોડ	૦	૪	છોડના ૪૧ થી ૬૦% વિસ્તારમાં રોગ	૩
૨	છોડના ૧ થી ૨૦% વિસ્તારમાં રોગ	૧	૫	છોડના ૬૧ થી ૮૦% વિસ્તારમાં રોગ	૪
૩	છોડના ૨૧ થી ૪૦% વિસ્તારમાં રોગ	૨	૬	છોડના ૮૦% વિસ્તારમાં રોગ	૫

અવલોકનનો કોઠો :

છોડ નંબર	રોગની તીવ્રતાનો આંક					
	કપાસના એંગ્યુલર લીફસ્પોટ (૧૦)			કપાસના અલ્ટરનેરીયા લીફસ્પોટ (૧૩)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
૧						
૨						
૩						
૪						
૫						
૬						

૭						
૮						
૯						
૧૦						
૧૧						
૧૨						
૧૩						
૧૪						
૧૫						
૧૬						
૧૭						
૧૮						
૧૯						
૨૦						
કુલ રોગનો આંક				કુલ રોગનો આંક		
રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી				રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી		

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી :

$$\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}} \times ૧૦૦$$

નિયંત્રણ :

- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી. કોટ.હા.૬, જી. કોટ.હા. ૮ તેમજ દેશી જાતો વાવવી.
- આ રોગ બીજજન્ય હોવાથી ૧૦૦ મિ. લિ. ગંધકનો તેજાબ ૧ કિ. ગ્રા. બીજમાં નાખી બે થી ત્રણ મિનિટ બીજને સતત હલાવી બીજ પરની રૂંવાટી દૂર કરવી ત્યારબાદ બીજને સાદા પાણીથી ૫–૬ વાર ધોઈ તેજાબની અસર દૂર કરી છાંયડામાં સૂકવી થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. દવાનો ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ મુજબ પટ આપવો.

અથવા

- બીજને સ્ટ્રેપ્ટોસાઈકલીન ૧ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી બીજને ૨૦ મિનિટ સુધી બોળી રાખવાથી પણ પ્રાથમિક આક્રમણ સારી રીતે ખાળી શકાય છે. અથવા *સ્યુડોમોનાસ ફ્લૂરોસન્સ* (૧૦ ગ્રામ/કી.ગ્રા) પ્રમાણે બીજમાવજત આપવી.
- દ્વિતિય આક્રમણ વખતે સ્ટ્રેપ્ટોસાઈકલીન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકિસકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવા ૨૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. અથવા *સ્યુડોમોનાસ ફ્લૂરોસન્સ* ૦.૨ ટકા નો છંટકાવ જરૂર પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

૨. કપાસના પાનનાં બદામી ટપકાં(અલ્ટરનેરીયા લીફસ્પોટ) (૧૩)

વ્યાધિજન: *Alternaria gosypina* (*અલ્ટરનેરીયા ગોસિપીના*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- આ રોગ મોટા ભાગે પાકની પાછલી અવસ્થાએ આવે છે.
- ઠંડુ અને ભેજમય વાતાવરણ હોય ત્યારે પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાન ખરી જાય છે.
- સામાન્યપણે પાકટ અને નીચેના પાન પર નાના, બદામી, ગોળ કે અનિયમિત આકારના ટપકાંઓ જોવા મળે છે જે સમય જતા મોટા થતા જાય છે જેમાં કેન્દ્રીયભૂત વર્તુળો પણ જોવા મળે છે.
- મોટાભાગે કેન્દ્રમાં તીરાડવાળા ચાઠાઓ ઉત્પન્ન કરે છે.
- પાનની ધારને પણ ઝાળ લાગે છે. રોગની માત્રા વધતા પાન ખરી પડે છે, છોડની વૃધ્ધિ અટકે છે તેમજ થડ અને જીંડવા પર પણ આક્રમણ થાય છે પરિણામે ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- ઠંડુ અને ભેજમય વાતાવરણ હોય ત્યારે આ રોગની તીવ્રતા વધી જાય છે તેમજ આ પરિસ્થતિમાં છોડ ઉપરથી મોટા ભાગના પાન ખરી પડે છે.

નિયંત્રણ :

- બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ મુજબ માવજત આપવી.
- રોગિષ્ટ અવશેષો દૂર કરવા.
- ભલામણ કરેલ અંતર મુજબ પાકની વાવણી કરવી.
- નાઈટ્રોજનયુત ખાતરનો અતિરેક ટાળવો.
- પ્રાથમિક આક્રમણ દેખાય કે તરત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવા અથવા કલોરોથેલોનીલ ૨૦ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબુમાં લઈ શકાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી ૦ થી ૫ સ્કેલ ખૂણિયા ટપકાના રોગમાં દર્શાવ્યા મુજબ રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી રોગનો આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

૩. કપાસનો મૂળખાઈ(રૂટરોટ) (૧૧)

વ્યાધિજન: *Rhizoctonia solani* (*રાઈઝોકટોનિયા સોલાની*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ :

- આ રોગનું ખાસ લક્ષણ એ છે કે છોડ એકાએક ચીમળાઈ જાય છે.
- ખેતરમાં રોગ ગોળાકાર વિસ્તારમાં વધે છે જેને કૂંડી કહેવાય છે. રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ખેંચી કાઢ ી શકાય છે તેમજ આવા છોડનું નિરક્ષણ કરતાં મૂળ સડેલા માલૂમ પડે છે.
- આદીમૂળ સિવાયનાં અન્ય મૂળ વધારે કહોવાયેલ તેમજ તૂટી ગયેલા દેખાય છે. આદીમૂળ ભીનાં અને ચીકણાં હોય છે અને તેની છાલ કહોવાયેલ અને ઉખડી ગયેલ જણાય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે છાલ બદામી અને કથ્થઈ રંગની થઈ જાય છે તેમજ છોડ સુકાઈ જાય છે પરિણામે ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.
- આવા છોડ કુંડીમાં સુકાય છે અને સહેલાઈથી ખેંચી શકાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- જમીનનું તાપમાન વધુ હોય અને પાક પાણીની ખેંચ અનુભવે ત્યારે રોગ વધુ સક્રિય બને છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો :

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા	
		કપાસનો મૂળખાઈ (૧૧)	કપાસનો સુકારો (૧૨)
૧			
૨			
૩			
૪			
૫.			
કુલ			
સરેરાશ રોગના ટકા			

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં હળથી ઉંડી ખેડ કરી ખેતર તપવા દેવું
- પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવુ.

- બીજને *ટ્રાઈકોડર્મા વીરીડી* અથવા *ટ્રાઈકોડર્મા હારજીયાનમ* નામની જૈવિક નિયંત્રણ ફૂગનો ૫–૧૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા અથવા કોર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજ દીઠ દવાનો પટ આપવાથી રોગની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.
- લીલો પડવાશ અથવા છાણિયું ખાતર હેકટરે ૨૦ ટન અથવા પ્રેસમડ/મરઘાનું ખાતર ૨ ટન/હેકટરે આપવુ.
- આંતરપાક તરીકે મઠ અથવા અડદનું વાવેતર કરવુ.
- નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ યુકત ખાતરો ભલામણ મુજબ વાપરવા.
- સેન્દ્રીય ખાતરો સાથે ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી (૪ કી./હે.) જમીનમાં આપવું.

૪. કપાસનો સુકારો (વીલ્ટ) (૧૨)

વ્યાધિજન: *Fusarium oxysporum* (*ફ્યુસેરિયમ ઓકિસસ્પોરમ*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

સામાન્ય રીતે આ રોગ દેશી જાતોમાં જોવા મળે છે. ભારતમાં ખાસ કરીને ગુજરાત રાજયમાં આ રોગ ભારે કાળી ભાસ્મિક જમીનમાં જણાય છે. જયારે રેતાળ– ગોરાડું જમીનમાં આ રોગ ભાગ્યેજ જોવા મળે છે.

ઓળખ :

- પાક પર કોઈ પણ અવસ્થામાં રોગનું આક્રમણ થાય છે.
- છોડની નાની અવસ્થાએ બીજપત્રો ધીમે ધીમે પીળા પડે છે અને ડીંચના ફરતે બદામી રંગના વર્તુળાકારનું નિર્માણ થાય છે અને અંતે છોડ સુકાઈને મરી જાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડ ખેતરમાં છુટાછવાયા દેખાય છે.
- પુખ્ત છોડના નીચેના પાન બરછટ, જાડા અને પાછલી અવસ્થાએ મુરઝાય જાય છે. રોગ ધીમે ધીમે ટોચ તરફ આગળ વધે છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે સંપૂર્ણ પાન ખરી જતાં કેવળ ઠૂંઠો છોડ નજરે પડે છે.
- છાલની નીચેના ભાગ ઉપર બદામી અથવા કાળી પટ્ટીઓ જોવા મળે છે જે કોઈ વખત થડના અમુક ભાગમાં સિમિત જણાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડના થડ અને મૂળને વચ્ચેથી ઉભુ ચીરીને જોતાં રસવાહીનીઓ બદામી અથવા કાળી થયેલી જોવા મળે છે.
- જો રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે આખે આખો છોડ સુકાઈ જતાં ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે. આવા છોડને સહેલાઈથી જમીનમાંથી ઉખેડી શકાતા નથી.

સાનુકુળ પરિબળો :

- પાણીનો ભરાવો, નિતાર શકિતનો અભાવ તેમજ જમીનમાં કૃમિની હાજરી.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને સુકારાવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી સુકારાના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી.કોટ. ૧૧, જી.કોટ.૧૩ કે દિગ્વીજયનું વાવેતર કરવું.
- બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા.બીજ મુજબ પટ આપવો.
- લાંબાગાળાના ઉપાય તરીકે પાકની ફેરબદલી કરવી.
- છાણિયું ખાતર, જરૂરી પોટાશ અને ઝીંકની પુર્તતા કરવાથી રોગની માત્રામાં ઘટાડો કરી શકાય છે.
- *ટ્રાઈકોડર્મા વીરીડી* અથવા *ટ્રાઈકોડર્મા હારજીયાનમ* જેવા જૈવિક નિયંત્રકોથી ૫–૧૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજને પટ આપવાથી પણ આ રોગનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

૪. તુવેર (૦૫ અને ૦૬)

૧. તુવેરનો સૂકારો (વીલ્ટ) (૦૬)

વ્યાધિજન: *Fusarium oxysporium* (*ફ્યુસેરિયમ ઓકિસસ્પોરમ*)

ઓળખ:

- આ રોગની શરૂઆત સામાન્ય રીતે વરસાદ પૂરો થઈ ગયા પછી એટલે કે સપ્ટેમ્બર માસના બીજા પખવાડિયાથી થાય છે.
- રોગની શરૂઆતમાં છોડ ધીરે ધીરે પીળો પડે છે અને પાન ચીમળાતા જાય છે અને આખરે છોડ સૂકાઈને મરી જાય છે.
- રોગની શરૂઆત ખેતરમાં છુટાછવાયા છોડ પરથી થાય છે જે ધીરે ધીરે આગળ વધે છે અને આજુબાજુ ના છોડ પણ સુકાઈ જાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડને ખેંચી કાઢી તેના મૂળ તપાસવામાં આવે તો મુખ્ય મૂળ અને જમીન નજીકના થડના ભાગ ઉપર કાળા લાંબા ધાબા પડેલ જોવા મળે છે.
- આ રોગની ઓળખ માટે મૂળ ઉપરની છાલ ઉખાડી જોતાં મૂળ તદન કાળા પડી ગયેલ જણાય છે જે થડ ની અંદર સુધી પણ પહોંચે છે તેમજ તંતુમૂળ પણ કાળા પડીને સડી ગયેલા હોય છે.
- આવા અસર પામેલા છોડના થડને ફાડીને જોતા મધ્યભાગમાં બદામી કે કાળા રંગની ફુગની વૃદ્ધિ જોવા મળે છે.
- ઘણી વખતે આખા છોડને બદલે અમૂક ડાળીઓ જ સૂકાતી જોવા મળે છે.

સાનુકુળ પરિબળો : જમીનમાં ભેજનું વધુ પ્રમાણ અને ઉંચુ તાપમાન આ રોગ માટે જવાબદાર છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાં ૧૦ મીટર લંબાઈ (રો લેન્થ) વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી પસંદ કરવા. દરેક સેમ્પલ વિસ્તારમાંથી કુલ છોડ અને સુકારાવાળા છોડની સંખ્યાની નીચેનાં કોઠમાં નોંધ કરી સરેરાશ રોગના ટકા કાઢવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો :

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા		
		તુવેરનો સુકારો (૦૬)	તુવેરનો વંધ્યત્વ (૦૭)	તુવેરના થડનો સડો (૦૮)
૧				
૨				
૩				
૪				
૫				
કુલ				
સરેરાશ રોગના ટકા				

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી જેથી ઊંચા તાપમાને ફૂગનો નાશ થાય.
- ઉનાળામાં એક માસ માટે પારદર્શક (૨૫ માઈક્રોન)ની પોલીઈથીલીન સીટથી સોઈલ સોલારાઈઝેશન કરવુ.
- ૧૦ ટન પ્રેસમડ પ્રતિ હેકટર ખેતરમાં નાખવાથી રોગમાં ઘટાડો થાય છે.
- ૨૦૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર પ્રતિ હેકટર કે જેમાં *ટ્રાયકોડર્મા હારઝીયાનમ* ફૂગ વિકસાવેલી હોય તે ચાસમાં આપવું.
- રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે બી. ડી. એન.–૨ અને આઈ. સી. પી. એલ.–૮૭૧૧૯ જેવી મધ્યમ મોડી પાકતી અથવા વહેલી પાકની જાતો આઈ. સી. પી. એલ. ૮૭ અને આઈ. સી. પી. એચ.–૮નું વાવેતર કરવું.
- તંદુરસ્ત બીજની પસંદગી કરવી.
- કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. અથવા થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. દવાનો ૩ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિલો બીજને પટ આપી વાવેતર કરવું. અથવા *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* ૧૦ ગ્રામ/કી બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી.
- ધાન્યપાક જેવા કે જુવાર સાથે ફેરબદલી કરવી.
- સુકાયેલા છોડનો બાળીને નાશ કરવો.

૨. તુવેરનો વંધ્યત્વ (સ્ટરિલિટી મોઝેક) (૦૭)

સામાન્ય રીતે આ રોગનુ પ્રમાણ બડધા પાકોમાં વધુ જોવા મળે છે. આ રોગને પરિણામે ભારતમાં વાર્ષિક ૨૦૫,૦૦૦ ટન જેટલુ નુકશાન થાય છે. આ રોગ તમિલનાડુ, ઉતરપ્રદેશ તેમજ બિહાર જેવા રાજયોનો ગંભીર પ્રશ્ન છે.

વ્યાધિજન: આ રોગ વિષાણુથી થાય છે અને તેનો ફેલાવો ઈરીયાફીડ માઈટસ (કથીરી) થી થાય છે.

ઓળખ:

- રોગિષ્ટ છોડ કદમાં ઠીંગણા રહે છે.
- અસર પામેલા છોડના પાન નાના, લીલા રંગના અને ગુચ્છામાં જોવા મળે છે તેમજ આવા છોડમાં ફૂલ કે શીંગો આવતા નથી અને છોડ વાંઝિયા રહે છે, પરિણામે ઉત્પાદન પર ખુબજ વિપરિત અસર થાય છે.
- રોગવાળા છોડ આછા લીલા રંગના દેખાતા હોવાથી દુરથી ઓળખી શકાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

ખેતરમાં અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધિતથી ૧૦ મીટર લંબાઈ (રો લેન્થ) ના ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલમાંથી રોગવાળા અને તંદુરસ્ત છોડની ગણત્રી કરી ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગની ટકાવારી કાઢવી.

નિયંત્રણ

- તુવેરના બડધા પાક લેવો નહી.
- આગળના વર્ષના રહી ગયેલ છોડને ખેતરમાંથી અથવા શેઢાપાળા પરથી દૂર કરવા.
- પાકની ફેરબદલી કરવી જેથી રહી ગયેલ રોગના વિષાણુ અને કથીરીનો નાશ થાય.
- રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે આઈ.સી.પી.એલ.૧૫૭, એન.પી ૧૫ તેમજ બહારનું વાવેતર કરવું.
- શરૂઆતમાં જ રોગગ્રસ્ત છોડનો ઉપાડીને નાશ કરવો.
- ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ટકા ઈસી ૧૫ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી પાકની ૩૫, ૬૫ અને ૯૫ દિવસની અવસ્થાએ છંટકાવ કરવાથી રોગનો ફેલાવો કરતી કથીરીનુ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

૩. તુવેરના થડનો સડો (ફાયટોપ્થોરા બ્લાઈટ) (૦૮)

વ્યાધિજન: *Phytophthora drechleri* (ફાયટોપ્થોરા ડ્રેચલેરી)

ઓળખ:

- તુવેર પાકમાં ખાસ કરીને જે વરસે ભારે વરસાદ હોય ત્યારે પાકની કોઈપણ અવસ્થાએ આ રોગ લાગે છે.
- નાના છોડમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધારે હોયતો આવા છોડ થોડા દિવસોમાં મરી જાય છે તેમજ આવા છોડના પાન પર પાણીપોચા બદામી કે કાળા ટપકા પડે છે.
- ઘણીવાર પાનની દાંડી તેમજ થડ પર પણ આવા ટપકાં જોવા મળે છે.

- પાન ઝાંખા થઈ સુકાઈ જાય છે તેમજ થડ કાળુ પડી કહોવાઈ જાય છે અને કયારેક છોડ થડમાંથી ભાંગી પડે છે.
- ઘણીવાર છોડ મરે નહીં ત્યારે થડ પર મોટી ગાંઠો બને છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- સતત ઝરમર વરસાદ, વાદળછાયુ વાતાવરણ, ૨૫° સે. ઉષ્ણતાપમાન.
- નીચાણવાળી જમીન કે જયાં વધારે પ્રમાણમાં પાણી ભરાઈ રહેતુ હોય.

અવલોકન પધ્ધતિઃ

ખેતરમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર લંબાઈ (રો લેન્થ) ના ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલમાંથી રોગવાળા અને તંદુરસ્ત છોડની ગણત્રી કરી ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધી રોગની ટકાવારી કાઢવી.

નિયંત્રણ :

- રોગ મુકત હોય તેવુ ખેતર વાવેતર માટે પસંદ કરવું.
- જયાં પાણી ભરાઈ રહેવાનો પ્રશ્ન હોય ત્યાં તુવેરના પાક લેવા નહી.
- રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.
- તુવેરના બીજને મેટાલેક્ષીલ એમ. ઝેડ. ૭૨ ટકા વે.પા. ૩ ગ્રામ/કિલો બીજ દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવું.
- ખેતરમાં પાળીઓ બનાવી તુવેરનું વાવેતર કરવું.
- જરૂર જણાયતો કોપર ઓકિસકલોરાઈડ ૩૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

૫. મગફળી (૦૭)

૧. મગફળીના પાનનાં ટપકાં (ચિતરી, ટિકકા) (૧૬)

વ્યાધિજનઃ વહેલા આવતા ટપકાંઃ *Cercospora arachidicola* (સરકોસ્પોરા એરેચીડીકોલા)
મોડા આવતા ટપકાંઃ *Phaeoisariopsis personata* (ફીસારીઓપ્સીસ પરસોનાટા)

ઓળખઃ

- મગફળીમાં બે પ્રકારના પાનનાં ટપકાં જોવા મળે છે.
- **વહેલા આવતા ટપકાં (અર્લી ટીકકા)** જયારે પાક લગભગ ચારેક અઠવાડિયાનો થાય છે ત્યારે પાનનો લીલો રંગ ઝાંખો પડી પીળાશ પડતાં પાન પર ધાબા જાવા મળે છે..
- આ ધાબા બદામી રંગના, અનિયમિત આકારના ૧ મી.મી. થી ૧૦ મી.મી. વ્યાસ સુધીના હોય છે જેની ફરતે પીળું વર્તૂળ જોવા મળે છે.
- બીજા પ્રકારના મોડા આવતા ટપકાં (લેઈટ ટીકકા) જે પાક સાત થી આઠ અઠવાડિયાનો હોય છે ત્યારે જોવા મળે છે.

- આવા ટપકાં પાન ઉપર ઘેરા કથ્થઈ રંગના અને ગોળાકાર હોય છે.
- ટપકાંની નીચે ફૂગના અસંખ્ય બીજાણું ઓ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્ર અવસ્થાએ પર્ણ દંડ, ડાળી અને અન્ય ભાગમાં પણ ટપકાં જોવા મળે છે.
- અસરવાળા પાન ખરી પડે છે તથા દાણા સંકોચાયેલા અને વજનમાં હલકાં ઉત્પન્ન થાય છે.
- આ પ્રકારના ટપકા વધુ નુકશાન કરે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી ૦ થી ૯ સ્કેલ મુજબ રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી રોગનો આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગની તીવ્રતા /રોગવાળો વિસ્તાર	રોગની/તીવ્રતાનો આંક
સંપૂર્ણ રોગમુકત છોડ	૦
છોડના ૧ થી ૫ % વિસ્તારમાં રોગ	૧
છોડના ૬ થી ૧૨ % વિસ્તારમાં રોગ	૩
છોડના ૧૩ થી ૨૫ % વિસ્તારમાં રોગ	૫
છોડના ૨૬ થી ૫૦ % વિસ્તારમાં રોગ	૭
છોડના ૫૧ થી ૧૦૦ % વિસ્તારમાં રોગ	૯

અવલોકનનો કોઠો:

છોડનો નંબર	મગફળીના પાનના ટપકા (૧૬)			મગફળીનો ગેરૂ (૧૭)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
૧						
૨						
૩						
૪						
૫						
૬						
૭						
૮						
૯						
૧૦						

૧૧						
૧૨						
૧૩						
૧૪						
૧૫						
૧૬						
૧૭						
૧૮						
૧૯						
૨૦						
કુલ રોગનો આંક						
રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી						

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૯)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગની તીવ્રતામાં ઘટાડો થાય તે માટે ખેતરમાંથી રોગિષ્ટ છોડના અવશેષો વીણી બાળીને નાશ કરવા.
- મગફળીનો પાક ૩૦ થી ૩૫ દિવસનો થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૫ ગ્રામ અથવા હેકઝાકોનાઝોલ ૫ ટકા ઈ.સી ૫ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે ૩ છંટકાવ કરવા.
- એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ. ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૩૦, ૫૦ અને ૭૦ દિવસે છંટકાવ કરવાથી પણ રોગનો નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- પાકની ફેરબદલી કરવી તેમજ ભલામણ મુજબ રાસાયણિક ખાતરો આપવા.

૨. મગફળીનો ગેરૂ (રસ્ટ) (૧૭)

વ્યાધિજન: *Puccinia arachidis (પકસીનીયા એરેચીડીસ)*

ઓળખ:

- પાક ૬ થી ૭ અઠવાડિયાનો થાય ત્યારે આ રોગ દેખાય છે.
- પાનની નીચેની સપાટી ઉપર ટાંકણીના માથા જેવા નાના, ઉપસેલા, છીકણી રંગના ચાઠા જોવા મળે છે.
- ચાંઠાની બરાબરની ઉપરની સપાટી પીળી પડે છે.

- પાન ઉપરના ચાંઠા તુટી જઈ તેમાંથી ગેરૂ રંગના ફુગના બીજાણુ ભૂકીના રૂપે નીકળેલા જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા ચાંઠા પાનની ઉપરની સપાટી તથા છોડના અન્ય ભાગમાં પણ પ્રસરે છે.
- પાન ખરી પડવાથી ચારાનું ઉત્પાદન ઓછું મળવાની સાથે શીંગનું ઉત્પાદનમાં પણ ઘટાડો થાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડના દાણા સંકોચાયેલા તેમજ ઓછા વજનવાળા રહે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

- પાનના ટપકાના રોગમાં દર્શાવ્યા મુજબ અવલોકન નોંધી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

નિયંત્રણ :

- ચોમાસુ પાક લીધા પછી પાકના અવશેષોનો નાશ કરવો.
- ઉનાળુ મગફળી ઉપાડવા અને ચોમાસુ મગફળી વાવવા વચ્ચેનું અંતર ઓછામાં ઓછું ૩૫ દિવસ રહે તે રીતે વાવેતર કરવું.
- મગફળીનો પાક ૩૫ થી ૪૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૫ ગ્રામ અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૫ ટકા ઈ.સી. ૫ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા.
- મગફળીમાં ટીકકા અને ગેરૂ બંને રોગ એકીસાથે જોવા મળે તો તેનું અસરકારક નિયંત્રણ કરવા માટે પાક ૩૫ દિવસનો થાય ત્યારથી દર ૧૨ થી ૧૫ દિવસના આંતરે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૫ ગ્રામ ત્યારબાદ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા ૫ ગ્રામ અને ફરી મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો જોઈએ.

૩. મગફળીનો સુકારો (૧૮)

વ્યાધિજન: *Sclerotium rolfsii (સ્કલેરોશિયમ રોલ્ફસી)*

ઓળખ:

- જે જમીનમાં ટીકકા અને ગેરૂ રોગથી પાનનું ખરણ વધુ થયુ હોય તથા દર વખતે એકજ ખેતરમાં મગફળી લેવામાં આવતી હોય તેવી જમીનમાં આ રોગ આવવાની શકયતા વધુ રહે છે.
- ખાસ કરીને છોડની પાછલી અવસ્થામાં આ રોગ દેખાય છે.
- છોડ ઝાંખો પડી ધીરે ધીરે પીળો થઈ સૂકાય જાય છે પરિણામે શીંગ બગડે છે તેમજ ગુણવત્તા પર પણ અસર થાય છે.
- છોડ ઉપાડીને જોતા મૂળ, થડ, સૂયા, ડાળી અને શીંગો સડી જાય છે અને તેના પર સફેદ ફૂગ ઉગેલી સ્પષ્ટ દેખાય છે ત્યારબાદ રાઈના દાણા જેવા ફૂગના સ્કેરોલીયા પણ દેખાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈવાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડની સંખ્યા અને રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા ગણતરી કરી અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

અવલોકનનો કોઠો

સેમ્પલ નંબર	સુકારો (૧૮)	
	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા
૧		
૨		
૩		
૪		
૫		
કુલ		
	સરેરાશ રોગના ટકા	

નિયંત્રણ :

- બીયારણ ને વાવતા પહેલા થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા. ૩–૪ ગ્રા./કિ.ગ્રા. બીજ નો પટ આપવો.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તુર્તજ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી થડ પર પડે તેમ જમીનમાં રેડવું.
- શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરવી તેમજ રાસાયણિક ખાતરો છોડથી દુર અને માફકસરના આપવા.
- જમીનમાં ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૪ કી./હે.) પ્રમાણે સેન્દ્રીય ખાતરમાં મિશ્ર કરી ચાસમાં વાવણી પહેલા આપવી.
- પાનના ટીકકા અને ગેરૂ રોગનું નિયંત્રણ કરવું. આ રોગથી પાન ખરે છે તે આ રોગની ફુગનો ખોરાક છે જેથી તેનું વર્ધન અને ફેલાવો ખુબ વધે છે.

૬. ઘઉ (૦૮)

૧. ઘઉના પાનનો ગેરૂ (લીફ રસ્ટ, બ્રાઉન રસ્ટ) (૦૪)

વ્યાધિજન: *Puccinia recondita* (*પકિસનિયા રેકોન્ડિટા*)

ઓળખ:

- આ રોગ ખાસ કરીને પાન અને આવર્તક પર્ણતલ પર જોવા મળે છે.
- પાન પર ગોળાકાર ટાંકણી ના માથા જેવડાં નારંગી રંગના ઉપસેલા ટપકાં જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતાં ટપકાં લંબગોળ બને છે તેમજ મોટાભાગે ટપકાં છૂટા રહે છે.

- આ ટપકાંમાં નારંગી રંગના ફૂગના બીજાણુંઓ રહેલ હોય છે જે રોગના ફેલાવા માટે જવાબદાર છે.
- પાક પાકવાની અવસ્થાએ આવા ટપકાના રંગમાં પરિવર્તન આવે છે અને કાળા રંગના બને છે.
- પાન સૂકા થઈ જાય છે, છોડની વધ અટકે છે પરિણામે ઉત્પાદન ઓછુ મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના દાણા સંકોચાયેલા અને ઓછા વજનવાળા હોય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- જાન્યુઆરી માસમાં ઠંડુ , ભેજવાળુ, વાદળછાયુ હવામાન અને કમોસમી વરસાદ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી ૦ થી ૯ સ્કેલ મુજબ રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી રોગનો આંક અવલોકન નોંધી પાનના ટપકાં ના રોગમાં દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગની તીવ્રતા /રોગવાળો વિસ્તાર	રોગની તીવ્રતાનો આંક
રોગમુકત છોડ	૦
૫ % વિસ્તાર રોગવાળો છોડ	૧
૬ થી ૧૦% વિસ્તાર રોગવાળો છોડ	૩
૧૧ થી ૨૫% વિસ્તાર રોગવાળો છોડ	૫
૨૬ થી ૫૦% વિસ્તાર રોગવાળો છોડ	૭
૫૧% થી ઉપર વિસ્તાર રોગવાળો છોડ	૯

અવલોકનનો કોઠો :

છોડનો નંબર	ઘઉના પાનનો ગેરૂ (૦૪)			સેમ્પલ નંબર	ઘઉનો અનાવૃત આંજીયો (૦૫)	
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન		કુલ કંટી (૧૦ મી.માં)	રોગવાળી કંટી (૧૦ મી.માં)
(૧)				(૧)		
(૨૦)				(૫)		
કુલ રોગનો આંક ૬૦ પાન પર				કુલ		

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી		સરેરાશ રોગના ટકા	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૯)}} \times ૧૦૦$

નિયંત્રણ :

- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી. ડબલ્યુ ૨૩૭, અને.જી. ડબલ્યુ ૩૨૨ (સમયસરના વાવેતર માટે), જી. ડબલ્યુ ૧૯૦ (વહેલા વાવેતર માટે), જી. ડબલ્યુ (મોડા વાવેતર માટે)નો ઉપયોગ કરવો.
- રાસાયણિક ખાતરોનો પ્રમાણસર ઉપયોગ કરવો.
- રોગની શરૂઆત થાય કે તરતજ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- રોગની તીવ્રતા વધુ જણાય તો૧૫ દિવસના અંતરે વધુ બે છંટકાવ કરવા.
- પાકનું સમયસર વાવેતર કરવં. મોડુ વાવેતર કરેલ પાકમાં રોગ આવવાની શકયતા વધુ રહે છે.

૨. ઘઉંનો અનાવૃત આંજીયો (લૂઝ સ્મટ) (૦૫)

વ્યાધિજન: *Ustilago tritici* (*યુસ્ટિલાગો ટ્રીટીસી*)

ઓળખ:

- આ રોગ બીજ જન્ય છે.
- ઘઉ માં ડૂંડી આવે ત્યારે રોગના ચિહ્નો જોવા મળે છે.
- રોગગ્રસ્ત ડૂંડીમાં દાણાની જગ્યાએ કાળી ભૂકી જોવા મળે છે જે ફૂગના સૂક્ષ્મ બીજાણું છે.
- દાણા બિલકુલ બેસતા નથી અને કાળી ભૂકી ખરી કે ઉડી જાય પછી ડૂંડી ખાલી સળી જેવી રહે છે.
- રોગ લાગેલ ડૂંડીમાં દાણા બિલકુલ બેસતા ન હોવાથી ઉત્પાદન પર ખુબજ વિપરિત અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો : રોપણી માટે રોગિષ્ટ બીજ વાપરવાથી આ રોગનો ફેલાવો થાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈવાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરવા. પસંદ કરેલા છોડને ટેગ બાંધી કુલ કંટીની સંખ્યા અને રોગવાળી કંટીની સંખ્યાની નોંધ અવલોકન કોઠામાં કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી. ડબલ્યુ ૨૩૭, અનેજી. ડબલ્યુ ૩૨૨ (સમયસરના વાવેતર માટે), જી. ડબલ્યુ ૧૯૦ (વહેલા વાવેતર માટે), જી. ડબલ્યુ (મોડા વાવેતર માટે)નો ઉપયોગ કરવો.
- તંદુરસ્ત બીજની વાવણી માટે પસંદગી કરવી.

- બીજને ઠંડા પાણીમાં ૪ કલાક સુધી ડુબાડી રાખવા ત્યારબાદ ૫૪ થી ૫૬° સે. તાપમાને ૧૦ મિનિટ સુધી ડુબાડી રાખવા.

અથવા

બીજને વાવતા પહેલા ઓકસીકાર્બોક્સીન ૩ ગ્રા./કિ.ગ્રા. અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બિયારણ મુજબ બીજ માવજત આપવી.

૭. દિવેલા (૦૯)

૧. દિવેલાનો સુકારો (વીલ્ટ) (૧૪)

વ્યાધિજન: *Fusarium oxysporum* (ફ્યુઝેરિયમ ઓકસીસ્પોરમ)

ઓળખ:

- આ રોગ જમીનજન્ય ફૂગથી થાય છે અને પાકની કોઈપણ અવસ્થાએ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા નવેમ્બર થી ફેબ્રુઆરી માસ દરમ્યાન વધુ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા ખેતરમાં ટાલા પડી જાય છે.
- આ રોગની પ્રેરક ફુગ મુળ દ્વારા છોડની જલવાહિનીમાં દાખલ થઈ ત્યાં વૃદ્ધિ પામે છે અને છોડ માટે પાણી તથા ખોરાકનો રસ્તો બંધ કરી દે છે જેને લીધે છોડના નીચેના પાન શરૂઆતમાં કિનારીથી સુકાવા લાગે છે તેમજ પાન ધીરે ધીરે ઢળી પડે છે, અને આખો છોડ સુકાતો હોય તેવું લાગે છે.
- ઘણીવાર અમુકજ ડાળીઓ આ રોગની અસરથી સુકાઈ છે જયારે બાકીની ડાળીઓ તંદુરસ્ત રહે છે જેને અંશતઃ સુકારો કહેવામાં આવે છે.
- રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ઉખાડી શકાતો નથી.
- થડને વચ્ચેથી ઉભુ ચીરીને જોતા અંદરના ભાગમાં સફેદ રૂ જેવી ફૂગનું વર્ધન જોવા મળે છે.
- થડની રસવાહિનીઓ કાળી પડી રંગવિહીન થઈ ગયેલ જોવા મળે છે.

સાનુકુળ પરિબળો : જમીનમાં વધારે તાપમાન અને ભેજનું વધુ પ્રમાણ.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને સુકારાવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

અવલોકન કોઠો :

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા	
		દિવેલાનો સુકારો (૧૪)	દિવેલાનો મૂળખાઈ (૧૫)
૧			

૨			
૩			
૪			
૫			
કુલ			
સરેરાશ રોગના ટકા			

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં હળની ઉંડી ખેડ કરવી.
- શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવુ.
- રોગિષ્ટ છોડને ઉપાડી મુળ સાથે નાશ કરવો તેમજ પાક પુરો થતા ખેતરમાં વધુ સમય ન રાખતા મૂળ સહિત ખેંચી લઈ ખેતરથી દુર કરવા.
- પાકની રોગ પ્રતિકારક શકિત વધારાવા જમીનમાં છાણીયુ ખાતર લીલો પડવાશ કરવો તેમજ *ટ્રાયકોડર્મા* ફુગનુ જમીનમાં સંવર્ધન કરવુ.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તુર્તજ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી થડ પર પડે તેમ જમીનમાં રેડવું.
- રાસાયણિક ખાતરો છોડથી દુર અને માફકસરના આપવા.
- રોગપ્રતિકારક જાતો જેવીકે જીસી–૫ કે જીસી–૭ નું વાવેતર કરવું.

૨. દિવેલાનો મૂળખાઈ (રૂટ રોટ) (૧૫)

વ્યાધિજન: *Macrophomina phaseolina* (*મેક્રોફોમીના ફેસીઓલીના*)

ઓળખ:

- આ રોગ પણ જમીનજન્ય ફુગથી થાય છે.
- આ રોગમાં મુળની છાલ કહોવાઈ જાય છે.
- ખાસ કરીને આ રોગ ભાદરવા માસના તાપમાં વધુ જોવા મળે છે.
- આ રોગના મુખ્ય લક્ષણોમાં શરૂઆતમાં છોડ પાણીની ખેંચ અનુભવતો હોય તેવું લાગે છે અને ખૂબજ ટુંકાગાળામાં એકાએક આખો છોડ સુકાઈ જાય છે.
- જમીન પાસેના થડ પર નાના કાળા ધાબા બને છે જે સમય જતા ભેગા થઈ જઈ મોટા કાળા ધાબા બને છે.
- રોગિષ્ટ છોડને ખેંચીને ઉખાડવામાં આવે તો સહેલાઈથી ઉખડી જાય છે તેમજ મુખ્ય મૂળ અને પેટામૂળ કોહવાઈ જવાથી તેની છાલ સહેલાઈથી છૂટી પડી જાય છે.
- છોડના થડની છાલ ઉખાડીને જોતાં અંદરની બાજુએ ફૂગના કાળા બીજાણુઓ જોવા મળે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- આ રોગ ખાસ કરીને જયારે જમીનમાં ભેજની ખેંચ હોય અને તાપમાન લગભગ ૩૫° સે. થી ઉપર હોય ત્યારે વધારે જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિ થી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈવાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં હળની ઊંડી ખેડ કરવી.
- પ્રતિકારક જાતો જેવી કે ગુજરાત સંકર દિવેલા ૨ અને ગુજરાત સંકર દિવેલા ની વાવણી કરવી.
- રોગિષ્ટ છોડને મૂળ સાથે ઉપાડી બાળીને નાશ કરવો.
- બીજને વાવતા પહેલા થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ પટ આપવો.
- મૂળના કોહવારાના રોગની શરૂઆત થતાં પિયત સાથે કોપર ઓકિસકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે. પા. ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી રોગની અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તીવ્રતા ઘટાડી શકાય છે.

૩. દિવેલાનો ઝાળ

વ્યાધિજન: *Alternaria ricini (અલ્ટરનેરીયા રીસીની)*

ઓળખ:

- રોગની શરૂઆતમાં પાન ઉપર આછા ભૂખરા રંગના ટપકાં પડે છે જે ધીમે ધીમે બદામી રંગનાં થઈ જાય છે. આવા ટપકાંમાં વર્તુળાકાર ગોળ રીંગ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો આવાં ટપકાં મોટા થઈ એકબીજા સાથે ભળી જઈ પાનને સુકવી નાખે છે.
- ફૂલ બેસવાની શરૂઆતમાં રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો : આ રોગ ભેજવાળા વાતાવરણમાં વધુ ઉગ્ર બને છે.

નિયંત્રણ :

- રોગની શરૂઆત થતા તરત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે. પા. ૨૫ ગ્રામ અથવા તાંબાયુકત કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે. પા. ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી પાન ઉપર છંટકાવ કરવો.
- રોગની તીવ્રતા વધારે હોય તો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો.

૮. રાઈ (૧૦)

૧. રાઈનો સફેદ ગેરૂ

વ્યાધિજન: *Albugo candida* (*આલ્બુગો કેન્ડીડા*)

ઓળખ :

- આ રોગના ચિન્હો સૌ પ્રથમ પાન પર જોવા મળે છે.
- પાનની નીચલી સપાટીએ સફેદ ધાબા જોવા મળે છે જેમા સફેદ ચૂનાની ભૂકી જેવો પદાર્થ હોય છે જે ફૂગના બિજાણુંઓ છે જે રોગનો ફેલાવો કરે છે.
- આવા ધાબા એકઠા થઈ ફાટે છે પરિણામે પાન સુકાય જાય છે.
- સફેદ ધાબા રોગની તીવ્રતા વધતા ડાળી પુષ્પવિન્યાસ વગેરે પર પણ થાય. પુષ્પવિન્યાસ વિકૃત થઈ જાય છે પરિણામે તેમા શિંગો બેસતી નથી.

સાનુકુળ પરિબળો : ઠંડુ અને ભેજવાળુ વાતાવરણ રોગને ખુબજ અનુકુળ આવે છે.

૨. રાઈનો તળછારો

વ્યાધિજન: *Peronospora parasitica* (પેરેનોસ્પોરા પેરાસીટીકા)

ઓળખ :

- રોગની શરૂઆતમાં આછા લીલા ધાબા બીજપત્ર કે શરૂઆતના પાન પર જોવા મળે છે.
- રોગગ્રસ્ત ભાગ સડીને નાશ પામે છે તેમજ પુષ્પવિન્યાસનો ભાગ વિકૃત થઈ તેના પર ફૂગની સફેદ વૃધ્ધિ જોવા મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડની શિંગોમાં બીજ ભરાતા નથી અને ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો : ઠંડુ અને ભેજવાળુ વાતાવરણ રોગને વિશેષ પ્રમાણમાં માફક આવે છે.

ઉપરોકત રોગના નિયંત્રણ માટે

- રોગમુકત બિયારણની પસંદગી ખૂબ જ અગત્યની છે કારણકે આ રોગો બીજજન્ય છે.
- બિયારણને વાવતા પહેલા ફૂગનાશક દવા જેવી કે થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. દવાનો ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ મુજબ પટ આપવો.
- રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે તરત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે. પા. ૨૬ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૩. રાઈનો ભૂકી છારો (૪૨)

વ્યાધિજન: *Erysiphe polygoni* (*ઈરીસીફી પોલીગોની*)

ઓળખ :

- ભૂકી છારો છોડના બધાજ ભાગો પર જોવામાં આવે છે.

- આ રોગમાં પાન, ડાળી અને શિંગો વગેરે પર સફેદ ફૂગનું પડ જોવા મળે છે જે રોગની તીવ્રતા વધતા રાખોડી રંગ ધારણ કરે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધે તો પાન સુકાય જાય છે જેથી કરીને ફકત ડાળીઓ અને શિંગો જ જોવા મળે છે. તેમજ આવા છોડના દાણા ચીમળાયેલ છે.

સાનુકુળ પરિબળો: ઠંડુ અને સુકુ વાતાવરણ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત રીતે ૨૦ છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦ થી ૫ સ્કેલ મુજબ આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર પ્રમાણે રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગનો આંક	રોગની તીવ્રતાનું વર્ણન
૦.	રોગ મુકત.
૧.	છોડના નીચેના પાનની નીચેની સપાટીએ સફેદ દાણાદાર ફૂગના ધાબા જોવા મળે છે. પાનના ૧૦% જેટલા વિસ્તારમાં રોગની અસર જોવા મળે છે.
૨.	ઉપર મુજબ પાન ઉપર ૧૧ થી ૨૫% જેવા વિસ્તારમા સફેદ ફૂગના ધાબા.
૩.	૨૬ થી ૫૦% પાનનો વિસ્તાર રોગથી ઘેરાતો જણાય છે. છોડના નીચથી મધ્ય ભાગ ઉપર ભૂકી છારાના ધાબા જોવા મળે છે.
૪.	ઉપર મુજબ ૫૧ થી ૭૫% રોગ તીવ્રતા વાળો વિસ્તાર જોવા મળે છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જતા જોવા મળે છે.
૫.	ઉપર મુજબ ૭૬ ટકાથી ૧૦૦% પાનનો વિસ્તાર સફેદ ફૂગના ધાબાથી છવાઈ જાય છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જાય છે. નીચેના અને મધ્યભાગના પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી જતા હોય છે. રોગ છોડના મોટા ભાગના પાન પર પ્રસરેલો હોય છે. શીંગો નાની રહી જતી હોય છે.

અવલોકન કોઠો :

છોડ નંબર	રાઈના ભૂકી છારા (૪૨) ના રોગની તીવ્રતાનો આંક (પાન પર)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
(૧)			
(૨૦)			
		કુલ	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગની શરૂઆત થાય કે તરતજ ડીનોકેપ ૪૮ ટકા ઈસી ૫ મિ. લિ. અથવા ટ્રાયડીમેફોન ૨૫ ટકા વે. પા. ૫ ગ્રામ અથવા વેટેબલ સલ્ફર ૧૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૯. ચણા (૧૧, ૧૨)

(ફુલ બેસ્યા પહેલા ૧૧, ફૂલ બેસ્યા બાદ ૧૨)

૧. ચણાના મૂળનો કહોવારો (૪૦)

વ્યાધિજન: *Macrophomina phaseolina* (મેક્રોફોમિના ફેસીઓલીના)

ઓળખ :

- આ રોગ જમીનજન્ય ફૂગથી થાય છે જેમાં છોડના જમીનથી નજીકના ભાગ પર કાળાશ પડતા ડાઘા જોવા મળે છે.
- જો રોગનો ઉપદ્રવ વધુ હોય તો પાન ખરી પડે છે તેમજ છોડ ઢળી પડે છે અને આખરે છોડ મૂળથી જૂદો પડી સુકાઈ જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- સામાન્ય રીતે પાણી ભરાય રહેતું હોય ત્યાં તેમજ ઠંડી ચાલુ થયા પહેલાં જો વાવેતર કરેલ હોય તો વધુ પડતી ગરમીથી પણ આ રોગનું પ્રમાણ વધુ જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધી રોગના ટકા કાઢવા.

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા		
		ચણાના મૂળનો	ચણાનો સુકારો (૦૯)	ચણાનો સ્ટંટ વાયરસ (૪૧)

		કહોવારો (૪૦)		
૧				
૨				
૩				
૪				
૫				
કુલ				
સરેરાશ રોગના ટકા				

નિયંત્રણ :

- પાક વાવતા પહેલા દિવેલીનો ખોળ હેકટરે ૧૦૦૦ કિલો પ્રમાણે જમીનમાં આપવો.
- બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧ ગ્રામ/કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપી વાવેતર કરવું.
- જૈવિક નિયંત્રણ માટે *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* નામની ફૂગની ૪ ગ્રામ/કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી.
- ઠંડીની શરૂઆત થાય પછી જ વાવેતર કરવું.
- પાકની ફેરબદલી કરવી.

૨. ચણાનો સુકારો (૦૯)

વ્યાધિજન : *Fusarium oxysporum* (*ફ્યુસેરિયમ ઓકિસસ્પોરમ*)

ઓળખ :

- આ રોગ ધરૂ અવસ્થામાં આવે તો છોડ સુકાઈ જમીન પર ઢળી પડે છે.
- પાછોતરો સુકારો પાકની ૩૦ થી ૩૫ દિવસની અવસ્થાથી માંડી ચણાના પોપટા પાકે ત્યાં સુધી જોવા મળે છે.
- આ રોગમાં પાન પીળા પડી અને આખો છોડ સુકાય જાય છે તેમજ કયારેક છોડ આખો ન સુકાતા અમુક ડાળી સુકાયેલ જોવા મળે છે જેને આંશિક સુકારો કહે છે.
- સુકાયેલ છોડને જમીનમાંથી ઉપાડી તપાસતાં તેમાં બહારથી કોહવારો જોવા મળતો નથી પરંતુ છોડના થડને ઊભું ચીરવામાં આવે તો તેની જલવાહિની ઘેરા કથ્થઈ કે કાળા રંગની જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત બીજની પસંદગી કરવી.
- રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવીકે ગુજરાત ચણા–૧ પિયત વિસ્તારમાં અને ગુજરાત ચણા–૨ બિન પિયત વિસ્તાર માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે.
- બીજને વાવતા પહેલા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧ ગ્રામ અથવા થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. દવાનો ૨ ગ્રામ/કિલો બીજ મુજબ પટ આપવો. અથવા *ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી* અથવા *ટ્રાયકોડર્મા હારજીયાનમ* નામની જૈવિક નિયંત્રણ ફૂગનો ૧૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજ દીઠ દવાનો પટ આપવાથી રોગની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.
- પાકની ફેરબદલી (ચણા પછી જુવાર અથવા બાજરી) કરતા રહેવુ.
- દિવેલીનો ખોળ આપવાથી આ રોગની તીવ્રતામાં ઘટાડો થાય છે. તેમાં ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી કે ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ નામની જૈવિક નિયંત્રણ ફૂગનો (૪ કી./હે.) પ્રમાણે ઉમેરી ચાસમાં વાવણી પહેલા આપવામાં આવેતો સારૂ એવું જૈવિક નિયંત્રણ થાય છે.

૩. ચણાનો સ્ટંટ વાયરસ

વ્યાધિજન : આ રોગ વિષાણુંજન્ય છે.

રોગની ઓળખ:

- પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં જો આ રોગ આવી જાય તો છોડ કદમાં નાના રહી જાય છે તેમજ બે ગાંઠ વચ્ચેનું અંતર ઘટી જાય છે.
- પાછલી અવસ્થામાં આ રોગ આવે તો પાન પીળા અથવા ભૂખરાં થઈ જાય છે. પાન અને થડ બરડ અને જાડા થઈ જાય છે તેમજ રોગિષ્ટ છોડની અન્નવાહિનીનો રંગ ભૂખરો થઈ જાય છે.
- પાકમાં એકજ સમયે સ્ટંટ અને સુકારો બન્ને રોગ સાથે લાગુ પડે તો ઉત્પાદન પર ખૂબ જ માઠી અસર થાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.
- આ રોગ મોલોમશી દ્વારા ફેલાતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવા ફોસ્ફામીડોન ૮૫ ટકા ઈ.સી. ૩ મિ. લિ. અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ટકા ઈ.સી. ૧૦ મિ. લિ. અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડેમેટોન ૨૫ ટકા ઈ.સી.૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો.

૧૦. નાગલી (૧૭)

૧. નાગલીનો કરમોડી/બ્લાસ્ટ/ખડખડીયો (૪૫)

વ્યાધિજન : *Pyricularia grisea (પાયરીક્યુલેરીયા ગ્રીસીયા)*

ઓળખ : આ રોગ પાકની દરેક અવસ્થાએ જોવા મળે છે. છોડના જુદા જુદા ભાગ ઉપર આક્રમણને આધારે આ રોગને ત્રણ ભાગોમાં વહેંચી શકાય છે.

(અ) પાનનો કરમોડી

- શરૂઆતમાં પાન પર ટાંકણીના માથા જેવા નાના ઘાબા અથવા આછા બદામી રંગના ટપકા જોવા મળે છે જે મોટા થતા ત્રાકાકાર આંખા જેવા તેમજ બંને બાજુએ અણીદાર થાય છે.
- ટપકાંની આજુબાજુની ધારો ઘેરા ટપખીરીયા રંગની હોય છે જયારે મધ્યભાગ રાખોડી રંગનો હોય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો પાન સુકાઈ જાય છે તેમજ છોડ કદમાં નાનો રહે છે.

(બ) થડનો કરમોડી

- જયારે રોગનું આક્રમણ થડ પર થાય છે ત્યારે થડની ગાંઠની બંને તરફ કાળો ભાગ જોવા મળે છે પરિણામે છોડ નબળો પડે છે તેમજ છોડ ગાંઠના ભાગથી ભાંગી જઈ ઢળી પડે છે.

(ક) કંટીના કરમોડી

- આ અવસ્થામાં કંટીના પહેલા સાંધાના ભાગ પર ફૂગનું આક્રમણ થાય કે પરિણામે આ ભાગ ભૂખરા રંગનો ગાય છે
- રોગિષ્ટ છોડના દાણાને પોષણ મળતુ નથી પરિણામે દાણા પોચા રહે છે.

સાનુકૂળ પરિબળો :

- આ રોગને ભેજવાળુ તેમજ વાદળછાયુ વાતાવરણ ખૂબજ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાં અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા. દરેક છોડનું બારીકાઈથી નીરીક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦–૯ સ્કેલ મુજબનો આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધવો અને નીચે દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી સરેરાશ રોગનો આંક કાઢવો.

ક્રમ	છોડમાં રોગનો વિસ્તાર	રોગનો આંક
(૧)	સંપૂર્ણ રોગમુકત છોડ	૦
(૨)	નાના ભુખરા ટપકાં (ટાંકણી ની અણી જેટલા)	૧
(૩)	મોટા ભુખરા ટપકાં	૨
(૪)	નાના ગોળાકાર ૧ – ૨ મી.મી સાઈઝના ભુખરા ટપકાં	૩
(૫)	૧ – ૨ સેં.મી. સાઈઝના લાંબા ટપકાં	૪
(૬)	૧૦ % રોગવાળો છોડ	૫
(૭)	૧૦ – ૨૫ % રોગવાળો છોડ	૬
(૮)	૨૬ – ૫૦ % રોગવાળો છોડ	૭
(૯)	૫૧– ૭૫ % રોગવાળો છોડ	૮
(૧૦)	બધા પાન મરી જાય	૯

છોડ નં.	નાગલીના પાન પર કરમોડી (૪૫) ના રોગની તીવ્રતાનો આંક		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
(૧)			
(૨૦)			
કુલ રોગનો આંક			
રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી			

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૦૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત બીજ વાપરવુ.
- એક કિલો બીજ દીઠ થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રામ/કિલો મુજબ દવાનો પટ આપી વાવવું.
- રોગ દેખાય કે તરત જ ટ્રાયસાયકલોઝોલ ૭૫ ટકા વે.પા. ૬ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા થાયોફેનેટ મિથાઈલ ૭૦ ટકા વે. પા. ૭ ગ્રામ અથવા અડીફેનફોસ ૫૦ ઈ. સી. ૧૦ મીલી દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.
- જીવ પડવાના સમયે અને કંટી નીકળવાના સમયે એમ બે વખત ઉપર જણાવેલ દવાઓ પૈકી કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવાથી રોગનુ કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- પાકમાં ભલામણ મુજબ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો વાપરવા.
- ખેતરના શેઢાપાળા નીંદણમુકત અને સાફ રાખવા.
- જૈવિક નિયંત્રણ માટે રોગની શરૂઆતમાં સ્યુડોમોનાસ ફલુરોસન્સ ૦.૨ ટકા નો છંટકાવ કરવો, જરૂર જણાયતો ૧૫ દિવસ બાદ ફરીથી છંટકાવ કરવો.

૧૧. પપૈયા (૨૦)

૧. પપૈયાના થડનો કહોવારો (ફૂટરોટ) (૩૩)

વ્યાધિજન: *Pythium aphanidermatum (પીથીયમ એફાનીડરમેટમ)*

ઓળખ :

- જો આ રોગ શરૂઆતની અવસ્થામાં આવે તો પાક સંપૂર્ણ નિષ્ફળ જાય છે.

- રોગની શરૂઆતમાં થડ અને જમીનની સપાટીથી સહેજ ઉપરની જગ્યાએ પાણી પોચા ધાબા પડે છે જે સમય જતા કાળાશ પડતા થઈ સડી જાય છે.
- આવા રોગ લાગેલ છોડના ઉપરના પાન ધીમે ધીમે પીળા પડી સુકાઈ છેવટે નીચે ખરી પડે છે તેમજ ફળ પણ ચીમળાઈને નીચે ખરી પડે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના મૂળમાં સડો લાગવાથી છોડ જમીન સાથેનો સંપર્ક છોડી દે છે અને આખરે આખો છોડ નીચે ઢળી પડે છે.
- પાછલા પાકના અવશેષોથી પણ આ રોગ ફેલાય છે.
- આ રોગ સાથે ઘણીવાર અન્ય ફૂગ કે કૃમિનું આક્રમણ હોય તો રોગની તીવ્રતા વધે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- જમીનમાં વધુ પડતો ભેજ, પાણીનો ભરાવો તેમજ નિતાર શકિતનો અભાવ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિઃ

- પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- સારી નિતારશકિત ધરાવતી જમીનમાં રોપણી કરવી.
- રોપણી માટે તંદુરસ્ત ધરૂની પસંદગી કરવી તેમજ કોથળીમાં ધરૂ ઉછેર કરવામાં આવે ત્યારે માટી સાથે ટ્રાયકોડર્મા મિશ્ર કરવું
- મે માસમાં બે અઠવાડિયા સુધી જમીન ઉપર ૧૫ માઈક્રોનનું પ્લાસ્ટિક પાથરી સોઈલ સોલારાઈઝેશન કરવું.
- બીજને થાયરમ ૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ પ્રમાણે માવજત આપી વાવણી કરવી.
- બોર્ડોમિશ્રણ ૧ ટકાનું દ્રાવણ ૩ લિટર પ્રતિ ચો. મી. પ્રમાણે ધરૂવાડિયામાં રેડવું તેમજ કોહવાયેલા છોડને વીણી દૂર કરવા અથવા મેટાલેક્ષીલ એમ ઝેડ ૦.૨ % નું દ્રાવણ પણ રેડી શકાય છે.
- મોટા છોડના થડની ફરતે પાળા ચડાવવા જેથી થડ સીધા પાણીના સંપર્કમાં ન આવે.
- બોર્ડોમિશ્રણ ૦.૮ ટકાનું દ્રાવણ બનાવી જમીનમાં થડ નજીક આપવું.

૨. પપૈયાના વિષાણુ જન્ય રોગો (વાયરલ ડીસીસીઝ) (૩૪)

અ. પપૈયાના પાનનો કોકડવા (લીફ કર્લ)

વ્યાધિજનઃ સફેદ માખીથી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ :

- આ રોગ સામાન્ય રીતે કુમળા પાન પર જોવા મળે છે.

- રોગિષ્ટ છોડના પાન કોકડાઈ જાય છે તેમજ આવા પાનની નસો જાડી થઈ જાય છે.
- જો રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો પાન ખરી પડે છે, છોડ કદમાં નાનો રહે છે તેમજ ફળ ઓછા બેસે છે.

બ. પપૈયાના પાનના ગોળ ટપકાં (રીંગ સ્પોટ)

વ્યાધિજન: મોલોમશી થી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ :

- રોગિષ્ટ પાનની ઉપરની સપાટી પર નસોની વચ્ચેનો ભાગ ઉપસેલો તેમજ પાન કિનારીથી ઉંધા ગોળ વળી જાય છે. પાકટ પાન ધારથી ઉપરની તરફ વળે છે. સમય જતાં પાનની નસો વચ્ચે અંતર્ગોળ અને બહિર્ગોળ સપાટી જોવા મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના પાન દોરી જેવા થઈ જાય છે.
- ફળો ઉપર વર્તુળો પેદા થાય છે તેમજ રોગગ્રસ્ત છોડ ઠીંગણા રહે છે તેમજ ઘણીવાર પપૈયા બેસતા નથી અને બેસેતો નાના, કઠણ અને સ્વાદમાં ફીકકા લાગે છે.

ક. પપૈયાનો પચરંગીયો (મોઝેક)

વ્યાધિજન: મોલોમશી થી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ :

- આ રોગ પાકની દરેક અવસ્થાએ જોવા મળે છે.
- આ રોગ પાકની ઉપરના ભાગના પાન પર મુખ્યત્વે જોવા મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના પાન તેમજ ફળ કદમાં નાના રહે છે.

અવલોનનો કોઠો :

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	થડનો કોહવારો (ફૂટરોટ) (૩૩)	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા (૩૪)		
			પપૈયાના કોકડવા	પપૈયાનો પચરંગીયો	પપૈયાના પાનનાં ગોળ ટપકા
૧					
૨					
૩					
૪					
૫					
કુલ					
સરેરાશ રોગના ટકા					

નિયંત્રણ :

- ધરૂવાડિયામાં તથા ફેરરોપણી માટે તંદુરસ્ત ધરૂનો ઉપયોગ કરવો.
- ઊભા પાકમાં આ રોગ જણાય તો રોગિષ્ટ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો.

- શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાઓ જેવીકે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨.૮ મીલી અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ. ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરતાં રહેવું.

૩. પપૈયાનો કાલવ્રણ (એન્થ્રેકનોઝ)

વ્યાધિજન: *Colletotrichum gloeosporioides (કોલેટોટ્રાયકમ ગ્લોઈઓસ્પોરોઈડ)*

ઓળખ :

- આ રોગમાં ફૂગનું આક્રમણ ફળ પર જોવા મળે છે.
- રોગની શરૂઆત ફળ પર પાણી પોચા ટપકાં સ્વરૂપે થાય છે જે રોગની તીવ્રતા વધતા મોટા થતા જાય છે જેનો રંગ બદામીથી કાળાશ પડતો હોય છે. આવા ટપકાંની મધ્યમાં ગુલાબી રંગની ફૂગનું વર્ધન જોવા મળે છે.
- આ ફૂગનો વિકાસ ફળની અંદર થતો હોઈ રોગિષ્ટ ફળ પોચું પડે છે તેમજ તેમાંથી ખરાબ વાસ આવે છે. કોઈક વખત નીચેના પાન તેમજ પર્ણદંડ પર આ ફૂગનું આક્રમણ જોવા મળે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- ભેજવાળું વાતાવરણ આ રોગને ખુબજ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગિષ્ટ ફળ દૂર કરી તેનો નાશ કરવો.
- કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવા અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી આ દ્રાવણનો ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવા.
- ફળ ઉતાર્યા બાદ ફળને ગરમ પાણીમાં ૪૬^{o} થી ૪૯ ^{o} સે. માં ૨૦ મિનિટ સુધી ડૂબાડવા.

૧૨. રીંગણ (૧૩)

૧. રીંગણનો સુકારો /થડનો કહોવારો (વીલ્ટ) (૧૯)

વ્યાધિજન: *Sclerotinia sclerotiorum (સ્કલેરોશિનિયા સ્કલેરોશિઓરમ)*

સુકારો રીંગણના પાકમાં જોવા મળતો ખુબજ ગંભીર રોગ છે. આ રોગ ભારતમાં સૌ પ્રથમ ૧૯૮૭ માં હિમાચલ પ્રદેશના ઉત્તરાંચલમાં નોંધાયો હતો. જે વિસ્તારમાં વાતાવરણમાં વધુ પડતો ભેજ રહેતો હોય તેવા વિસ્તારમાં આ રોગ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

ઓળખ :

- રોગની શરુઆતની અવસ્થામાં થડ પર ગોળાકાર કે લંબગોળાકાર પાણી પોચા ધાબા જોવા મળે છે.
- જમીનની ઉપર થડ કાળું પડી કહોવાય જાય છે તેમજ છાલ ઉખડી જાય છે અને તે ભાગ પાતળો થઈ જાય છે.

- વધારે પડતુ ભેજ વાળુ વાતાવરણ હોયતો કોહવાયેલ ભાગ પર સફેદ ફૂગનું વર્ધન થયેલું જોવા મળે છે.
- આ રોગને પરિણામે છોડ નબળો પડે છે અને આખરે પાન પીળા પડી સુકાય છે.
- જો રોગ મુખ્ય થડ પર લાગેલ હોયતો છોડ મરી પણ જાય છે જેને પરિણામે ઉત્પાદન પર ખુબજ ગંભીર અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- મુખ્યત્વે ભેજનુ વધુ પડતુ પ્રમાણ અને નીચું તાપમાન આ રોગ માટે જવાબદાર છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને સુકારાવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધી સુકારાના ટકા કાઢવા.

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા		
		રીંગણનો સુકારો (૧૯)	રીંગણનો લઘુપર્ણ (૨૦)	રીંગણનો ગંઠવા કૃમિ (૨૧)
૧				
૨				
૩				
૪				
૫				
કુલ				
સરેરાશ રોગના ટકા				

નિયંત્રણ :

- રોગ પ્રતિકારક જાતોનુ વાવેતર કરવુ.
- જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરમાં ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી કે ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૨ કી./હે.) મિશ્ર કરી આપવું.
- બિયારણ ને વાવતા પહેલા થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા. ૩–૪ ગ્રા./કિ.ગ્રા બીજને પટ આપવો.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તુર્તજ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી થડ પર પડે તેમ જમીનમાં રેડવું.
- શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરવી.
- રાસાયણિક ખાતરો છોડથી દુર અને માફકસરના આપવા.

૨. રીંગણનો લઘુપર્ણ (લીટલ લીફ) (૨૦)

વ્યાધિજન: આ રોગ માયકોપ્લાસ્માથી થાય છે તેમજ આ રોગનો ફેલાવો તડતડિયાથી થાય છે.

આ રોગ સૌ પ્રથમ ૧૯૩૮ માં ભારતમાં નોંધાયો હતો. આ રોગ ભારતનાં દરેક રાજયમાં જયાં આ પાક ઉગાડવામાં આવે છે ત્યાં જોવા મળે છે. આ રોગને પરિણામે ફળના કદ, સંખ્યા અને વજનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે તેમજ આ રોગને પરિણામે ૬૪.૨ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે.

ઓળખ :

- રોગિષ્ટ છોડની ડાળીઓનું કદ ઘટે છે.
- પાન નાના, પાતળા થઈ જાય છે અને ઝુમખામાં નીકળે છે.
- છોડ વિકૃત લાગે છે અને ફિકકો પડી જાય છે તેમજ છોડ વૃધ્ધિ પામતો નથી અને ઠીંગણો રહે છે. આવા ડાળીમાં ફૂલ ભાગ્યેજ બેસે છે અને બેસેતો પણ ફળ એકદમ નાના અને સખત હોય છે તેમજ કયારેક ફળ બેસતાજ નથી.

અવલોકન પધ્ધતિ

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- પાકની વાવણી વહેલી કરવાથી (જુન માસમાં) રોગના પ્રમાણમાં ઘટાડો કરી શકાય છે કારણકે આ માસમાં તડતડિયાનો ઉપદ્રવ ઓછો હોય છે.
- રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે પુસા પરપલ કલસ્ટર અથવા ગુજરાત હાઈબ્રીડ બ્રીંજલ –૧ વાવવું.
- શરૂઆતમાં જોવા મળતા રોગીષ્ટ છોડનો ઉખાડીને નાશ કરવો.
- ધરુની રોપણી વખતે ધરુને ટેટ્રાસાયકલીનના દ્રાવણમાં ડુબાડી ત્યાર બાદ જમીનમાં ફોરેટ ૧૦ ટકા દાણાદાર દવા ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે આપવાથી રોગને કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- રોગનો ફેલાવો તડતડીયાથી થતો હોઈ અવારનવાર શોષક પ્રકારની કિટનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.

૩. રીંગણનો ગંઠવા કૃમિ (રૂટ નોટ) (૨૧)

વ્યાધિજન: *Meloidogyne* spp. (*મેલેડોગાયની* સ્પીસીસ)

ઓળખ :

- રોગિષ્ટ છોડના પાન પીળા પડી અને સૂકાઈ જાય છે.
- ખાતર પાણી આપવા છતાં છોડની વૃધ્ધિ ખૂબ ધીમી થાય છે.
- છોડ નબળો દેખાય છે અને પ્રમાણમાં ઠીંગણો રહે છે તેમજ રોગિષ્ટ છોડના મૂળ તપાસતાં તેના મૂળ પર નાની મોટી અસંખ્ય ગાંઠો જોવા મળે છે.
- આ રોગને પરિણામે ઘણીવાર છોડ સુકાઈ જઈને નાશ પામે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી તેમજ બને તેટલો સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો.
- રોપણી વખતે ખામણાંમાં જમીનમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા છોડ દીઠ ૩થી ૪ ગ્રામ આપવી અથવા સેન્દ્રિય ખાતરમાં *પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ* પ્રમાણે મિશ્ર કરી રોપણી પહેલા ખાડામાં ૫૦ ગ્રા/છોડ પ્રમાણે આપવું
- પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ જમીનમાં આપી જૈવિક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ધરૂ નાંખતા પહેલા ૨૫ માઈક્રોનની (૧૦૦ ગેજ) પારદર્શક પોલીઈથીલીન દ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરી ૧૫ દિવસ સુધી ઢાંકી રાખવાથી જમીનજન્ય ફુગ, કૃમિ અને નીંદણનો અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે અને તંદુરસ્ત ધરુ મળે છે.

૪. રીંગણનું ધરૂ મૃત્યુ (ફૂગ)

વ્યાધિજન: ***Pythium aphanidermatum*** (*પીથીયમ એફાનીડરમેટમ*)

આ રોગ રીંગણી, ટામેટી અને મરચી જેવા શાકભાજીના પાકોમાં મુખ્યત્વે જોવા મળે છે. રોગ મુખ્યત્વે બીજ કે જમીન મારફતે ફેલાય છે. આ રોગનીઅસર ફકત બીજ સ્ફુરણ કે ધરુ પરજ નહી પરંતુ ધરુની ફેર રોપણી કર્યા બાદ ઉભેલા પાક પર પણ થાય છે.

ઓળખ :

- આ રોગ બે તબકકામાં જોવા મળે છે.
- પ્રથમ તબકકામાં જમીનમાં બીજ અંકુરણ પહેલા કહોવાઈ જાય છે પરિણામે અંકુર બહાર નીકળી આવતુ નથી.
- જયારે બીજા તબકકામાં ધરૂના રૂપમાં બીજ સ્ફુરણ થઈ બહાર આવ્યા પછી જમીનની સપાટીએથી થડ કાળુ પડી
  ઢળી પડે છે તેમજ બીજ જમીનમાં ઉગતા પહેલાજ સડી જાય છે.
- ઉગી નીકળેલા છોડને રોગ લાગતા જમીન નજીક નો થડનો ભાગ પાણી પોચો બની છાલ કોહવાઈ જતા છોડ ચીમળાઈ ને ઢળી પડી મરી જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- ભેજનુ વધુ પડતુ પ્રમાણ.
- નર્સરી અવસ્થામાં ૨૦ થી ૨૫° સે. તાપમાન.

નિયંત્રણ :

- સારા નીતારવાળી તેમજ ઉંચાણ વાળી જમીન ધરૂવાડીયા માટે પસંદ કરવી.
- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી તેમજ જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં છાણિયું ખાતર આપી ગાદી કયારા તૈયાર કરવા.
- બિયારણનો દર ભલામણ મુજબ રાખવો.
- બીજને વાવતાં પહેલા કેપ્ટાન અથવા થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨–૩ ગ્રા પ્રતિ કિલો બીજ દવાનો પટ આપી વાવવા.
- ધરૂ નાંખતા પહેલા ૨૫ માઈક્રોનની (૧૦૦ ગેજ) પારદર્શક પોલીઈથીલીન દ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરવું. આમ ૧૫ દિવસ સુધી ઢાંકી રાખવાથી જમીનજન્ય ફુગ, કૃમિ અને નીંદણનો અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે અને તંદુરસ્ત ધરૂ મળે છે.
- ૧૦ થી ૧૫ દિવસ બાદ ૦.૮ ટકા નું બોર્ડોમિશ્રણ અથવા કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે.પા. ૩૦ ગ્રામ દવાનું ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી ઝારા વડે ધરૂવાડિયામાં છાંટવું અને પાણીનો ભરાવો ન થાય તેની કાળજી રાખવી.

૫. રીંગણના પાનનો/ ડાળીનો સુકારો અને ફળનો સડો

વ્યાધિજન: *Phomopsis vexans* (*ફોમોપ્સીસ વેક્ષાન*)

ભારતમાં આ રોગ સૌ પ્રથમ મુંબઈના બેલગામ જીલ્લામાં જોવા મળ્યો હતો. આ રોગ પાન તેમજ ફળ બન્ને પર જોવા મળે છે પરંતુ મહત્તમ નુકશાન ફળ અવસ્થામા થાય છે.

ઓળખ :

- પાન પર નાનાં ગોળાકાર ટપકાં થાય છે જે મોટા થઈ બદામી રંગના અનિયમિત કાળી કિનારીવાળા થાય છે અને છેવટે પાન પીળા થઈને સુકાઈ જાય છે.
- આવા ટપકાં પર્ણદંડ અને થડ પર થતાં ડાળીઓ સુકાઈને મરી જાય છે.
- ફળ પર પ્રથમ પાણીપોચા અને ત્યારબાદ ભૂખરા બદામી રંગના ચાંઠા પડી સડી જાય છે.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી.
- પાકની કાપણી બાદ સળગાવી દેવા તેમજ પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવુ.
- બીયારણને વવતા પહેલા થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા. ૨.૫ ગ્રા./કી. બીજ નો પટ આપવો.
- નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનો ભલામણ મુજબ વપરાશ કરવો.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૬. રીંગણના પાનના ટપકાં

વ્યાધિજન: *Alternaria melongenae* (*અલ્ટરનેરીયા મેલોન્ગેની*) અથવા

Cercospora melongenae (*સરકોસ્પોરા મેલોન્ગેની*)

ઓળખ :

- આ રોગમાં પાન પર અલ્ટરનેરીયા અને સરકોસ્પોરા ફુગથી થતા ટપકાં કે વર્તળાકાર ડાઘા જોવા મળે છે.
- ઘણી વાર ફળ પર પણ ડાઘા જોવા મળે છે.
- અલ્ટરનેરીયા ફુગથી થતા નુકશાનની શરૂઆત સામાન્ય રીતે પાનની કિનારીથી થાય છે તેમજ રોગિષ્ટ ફળ પીળુ પડી ખરી પડે છે.
- સરકોસ્પોરા ફુગના ટપકાં પાન પર પીળા ધાબા રૂપે જોવા મળે છે જે સમય જતા ભુખરા રંગના થઈ જાય છે.
- બન્ને રોગ ઉગ્ર સ્વરૂપમાં હોય ત્યારે પાન ખરી પડે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- સરકોસ્પોરાથી થતા રોગને ઠંડુ અને હુંફાળુ વાતાવરણ વધારે માફક આવે છે.
- ઓલ્ટરનેરીયાથી થતા રોગને વરસાદ તેમજ ઝાકળ વાળુ વાતાવરણ વધુ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- આ રોગ બીજ દ્વારા ફેલાતો હોવાથી બિયારણને ૫૦° સે. તાપમાને ૩૦ મિનીટ સુધી ગરમ પાણીમાં ડુબાડી રાખવાથી ફેલાતો અટકાવી શકાય છે.

અથવા

બીયારણને વાવતા પહેલા થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા. ૨.૫ ગ્રા./કી. બીજ નો પટ આપવો.

- ધરુવાડિયામાં આ રોગ જોવા મળે તો કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છાંટવી.

૧૩. ભીંડા (૧૪)

૧. ભીંડાનો ભૂકી છારો (પાવડરી મીલ્ડયુ) (૨૨)

વ્યાધિજન: *Erisyphe cichoracearum* (*ઈરીસીફી સીકોરેસીએરમ*)

ભૂકી છારો આ પાકમાં આવતો ખુબજ મહત્વનો રોગ છે અને જો પ્રાથમિક અવસ્થામાં સાનુકુળ પરિબળો મળે તો આ રોગને પરિણામે મહત્તમ નુકસાન થઈ શકે છે. આ રોગને પરિણામે ૮૬ ટકા જેટલુ નુકસાન નોંધાયેલ છે.

ઓળખ:

- પાનની બન્ને સપાટી પર રોગની શરૂઆતમાં ભૂકીના રૂપમાં સફેદ છારીના ધાબા જણાય છે.
- ત્યારબાદ આખા પાન પર ફૂગનું આવરણ થયેલું જણાય છે.
- સમય જતા આવા પાન ભૂખરા રંગના બને છે અને સુકાઈને ખરી પડે છે.
- આ રોગને પરિણામે છોડની વૃધ્ધિ, ફળની ગુણવત્તા તેમજ ઉત્પાદન પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો

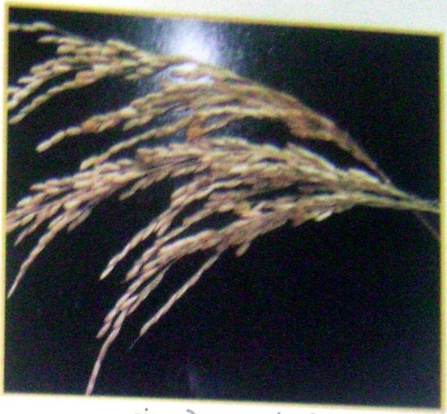
- સુકુ અને ઠંડુ વાતાવરણ આ રોગને ખુબજ માફક આવે છે તેમજ રોગકારક ફુગનો ફેલાવો પવન દ્વારા થાય છે.

અવલોકન પદ્ધતિઃ

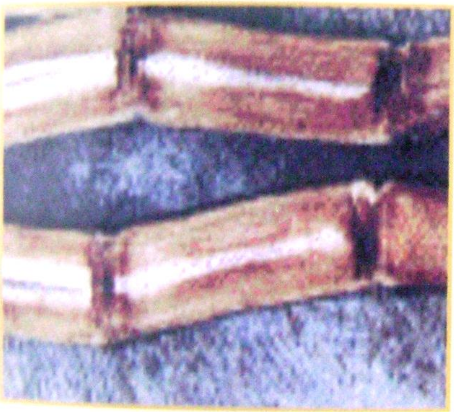
પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત રીતે ૨૦ છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦ થી ૫ સ્કેલ મુજબ આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર પ્રમાણે રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગનો આંક	રોગની તીવ્રતાનું વર્ણન
૦.	રોગ મુકત.
૧.	છોડના નીચેના પાનની નીચેની સપાટીએ સફેદ દાણાદાર ફૂગના ધાબા જોવા મળે છે. પાનના ૧૦% જેટલા વિસ્તારમાં રોગની અસર જોવા મળે છે.
૨.	ઉપર મુજબ પાન ઉપર ૧૧ થી ૨૫% જેવા વિસ્તારમા સફેદ ફૂગના ધાબા.
૩.	૨૬ થી ૫૦% પાનનો વિસ્તાર રોગથી ઘેરાતો જણાય છે. છોડના નીચથી મધ્ય ભાગ ઉપર ભૂકી છારાના ધાબા જોવા મળે છે.
૪.	ઉપર મુજબ ૫૧ થી ૭૫% રોગ તીવ્રતા વાળો વિસ્તાર જોવા મળે છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જતા જોવા મળે છે.
૫.	ઉપર મુજબ ૭૬ ટકાથી ૧૦૦% પાનનો વિસ્તાર સફેદ ફૂગના ધાબાથી છવાઈ જાય છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જાય છે. નીચેના અને મધ્યભાગના પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી જતા હોય છે. રોગ છોડના મોટા ભાગના પાન પર પ્રસરેલો હોય છે. શીંગો નાની રહી જતી હોય છે.

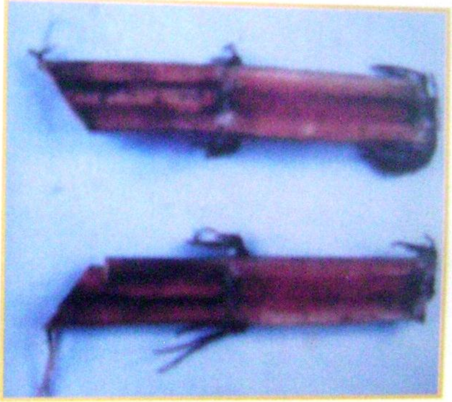
ડાંગરનો ગલત આંજીયો



ડાંગરનો ગલત આંજીયો

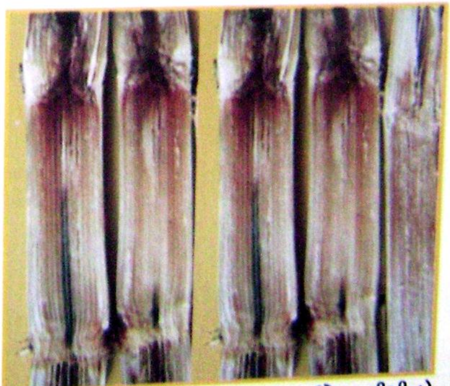


શેરડીનો સુકારો



શેરડીનો રાતડો

શેરડીનો ચાબુક આંજીયો (વ્હીપ સ્મટ)

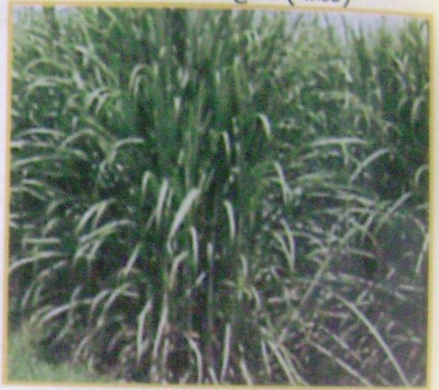


શેરડીનો ટુકડાનો સડો (સેટ રોટ / પાઈનેપલ ડીસીઝ)

શેરડીના પાનનો ચટાપટાનો રોગ (મોઝેક)

શેરડીના પાનનો ચટાપટાનો રોગમાં જોવા મળતા પીળા ધાબા કે પટ્ટીઓ (મોઝેક)

શેરડીનો વ્હાઈટલીફ ડીસીઝ



શેરડીનો લામ વામતા (રટુન સ્ટન્ટીંગ)

કપાસના પાનના ખૂણિયાં ટપકા

કપાસના પાનના બદામી ટપકાં (અલ્ટરનેરીયા લીફસ્પોટ)

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

કપાસનો સુકારો (થડ ફાડીને જોતા)

કપાસનો સુકારો

તુવેરના થડનો સડો (ફાયટોપ્થોરા બ્લાઈટ)

તુવેરનો વંધ્યત્વ (સ્ટરિલિટી મોઝેક)

મગફળીના પહેલા આવતા ટપકા

મગફળીનો ગેરૂ (રસ્ટ)

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

મગફળીના મોડા આવતાં ટપકાં

ચણા

ચણા

પપૈયાના થડનો કોહવારો (ફૂટરોટ)

પપૈયાનો કાલવ્રણ (એન્થ્રેકનોઝ)

પપૈયાનો પંચરંગીયો (મોઝેક)

પપૈયાના પાનનાં ગોળ ટપકાં (રીંગ સ્પોટ)

પપૈયાના ગોળ ટપકાં ફળ પર

પપૈયાના લીફ કર્લ

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

અવલોકન કોઠો :

છોડ નંબર	ભીંડાના ભૂકી છારા (૨૨) ના રોગની તીવ્રતા નો આંક (પાન ૫૨)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
૧			
૨			
૨૦			
		કુલ	
		રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\dfrac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગપ્રતિકારક જાતોનુ વાવેતર કરવુ.
- રોગ દેખાય કે તુર્તજ દ્રાવ્ય ગંધક ૮૦ ટકા વે.પા. ૩૦ ગ્રામ અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૫ ગ્રામ અથવા થાયોફેનેટ મીથાઈલ ૭૦ ટકા વે.પા. ૫ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૨૦ દિવસના અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા.

૨. ભીંડાનો પીળી નસનો રોગ (યલો વેઈન મોઝેક) (૨૩)

વ્યાધિજન: આ રોગ સફેદ માખીથી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ:

- ભીંડામાં વિષાણુથી થતા આ રોગમાં પાનની નસો પીળી પડી જાય છે અને નસોનો વચ્ચેનો ભાગ લીલો રહે છે જે દુરથી જોતા તરતજ દેખાઈ આવે છે.
- રોગની શરૂઆત ઉપરના પાનથી થાય છે.
- શીંગો નાની, પીળી અને વિકૃતિવાળી જોવા મળે છે તેમજ
- ઘણી વખત રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો આખો છોડ પીળો દેખાય છે અને વૃધ્ધિ અટકે છે, તેમજ
- આ રોગમાં ભીડા પીળા પડી જતા હોવાથી બજાર કિંમત ઓછી ઉપજે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર લંબાઈ (રો લેન્થ) ચાસમાં કુલ છોડની સંખ્યા અને રોગવાળા છોડની સંખ્યાની ગણત્રી કરવી. આવા ૫ સેમ્પલ લેવા. અવલોકનની નોંધ અવલોકન કોઠામાં કરવી અને સરેરાશ રોગના ટકા ગણવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા	
		ભીંડાનો પીળી નસ (૨૩) નો રોગ	ભીંડાનો ગંઠવા કૃમિ (૨૪)
૧			
૨			
૩			
૪			
૫			
કુલ			
સરેરાશ રોગના ટકા			

નિયંત્રણ :

- શરૂઆતમાં ખેતરમાં દેખાતા છૂટાછવાય એકલ–દોકલ રોગિષ્ટ છોડ ઉપાડીને બાળી નાંખવા અથવા જમીનમાં દાટી દેવા.
- આ રોગ સફેદ માખી થી ફેલાતો હોવાથી સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે ટ્રાયેઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી. ૧૫ મીલી દવા

અથવા

ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨.૮ મીલી અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરતાં રહેવું.

૩ . ભીંડાનો ગંઠવા કૃમિ (રૂટ નોટ) (૨૪)

વ્યાધિજન: *Meloidogyne* spp. (*મેલેડોગાયની* સ્પીસીસ)

ઓળખ :

- રોગિષ્ટ છોડના પાન પીળા પડીને સૂકાઈ જાય છે.
- ખાતર પાણી આપવા છતાં છોડની વૃધ્ધિ ખૂબ ધીમી થાય છે.
- છોડ નબળો દેખાય છે અને પ્રમાણમાં ઠીંગણો રહે છે તેમજ આવા છોડના મૂળ તપાસતા તેના મૂળ પર નાની મોટી અસંખ્ય ગાંઠો જોવા મળે છે.
- આ રોગને પરિણામે ઘણીવાર છોડ સુકાઈ જઈને નાશ પામે છે.

સાનુકુળ પરિબળો

- આ રોગ જમીનજન્ય કૃમિથી થાય છે. રેતાળ તેમજ ગોરાડુ જમીનમાં આ રોગનું પ્રમાણ સવિશેષ જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી તેમજ સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો.
- રોપણી વખતે ખામણાંમાં જમીનમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા છોડ દીઠ ૩થી ૪ ગ્રામ આપવી.
- પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ જમીનમાં આપવાથી આ રોગનું જૈવિક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ધરૂ નાંખતા પહેલા ૨૫ માઈક્રોનની (૧૦૦ ગેજ) પારદર્શક પોલીઈથીલીન દ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરી ૧૫ દિવસ સુધી ઢાંકી રાખવાથી જમીનજન્ય ફુગ, કૃમિ અને નીંદણનો અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે અને તંદુરસ્ત ધરુ મળે છે.

૪. ભીંડાનો સુકારો

વ્યાધિજન: *Fusarium oxysporum* (ફ્યુસેરિયમ ઓક્ષિસ્પોરમ)

ઓળખ :

- આ રોગ પાકની દરેક અવસ્થામાં જોવા મળે છે.
- આ રોગને પરિણામે પાકની વૃધ્ધિ તેમજ વિકાસ અટકે છે અને જો નાના છોડમાં આક્રમણ થાયતો છોડ કહોવાઈને મરી જાય છે.
- મોટા છોડમાં આક્રમણ થતાં પ્રથમ નીચેના પાન ત્યારબાદ ઉપરના પાન પીળા પડી છોડ સુકાઈ જાય છે.
- રોગની તીવ્રતા છોડ પર વધુ હોય ત્યારે થડ કાળુ પડી જાય છે.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી.
- ૨૫ માઈક્રોનની (૧૦૦ ગેજ) પારદર્શક પોલીઈથીલીન દ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરવું.
- બીજને કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨ થી ૩ ગ્રામ/ કીલો દવાનો પટ આપી વાવણી કરવી.
- છોડ ફરતે જમીનમાં કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ દવાનું દ્રાવણ બનાવી છોડ ફરતે જમીનમાં ટુવા દેવા (ડ્રેન્ચીંગ કરવું) અથવા ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી ૩ કી./હે. પ્રમાણે સેન્દ્રિય ખાતરમાં મિશ્ર કરી વાવણી કરતા પહેલા આપવું.
- પિયત અને ખાતરો માફકસરના આપવા.
- શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવુ.

૧૪. ટામેટા (૧૯)

૧. ટામેટાનો આગોતરો ઝાળ (અર્લી બ્લાઈટ) (૨૫)

વ્યાધિજન: *Alternaria solani* (*અલ્ટરનેરીયા સોલાની*)

આ રોગ ભારતમાં સૌ પ્રથમ દિલ્હીમાં નોંધાયો હતો અને હાલમાં ભારતના લગભગ દરેક રાજયોમાં જોવા મળે છે. આ રોગની શરૂઆત ફેરરોપણીના ૪૦ દિવસ પછી નીચેના પાનથી થાય છે. આ રોગને પરિણામે ફળના ઉત્પાદન પર ખુબજ ગંભીર અસર થાય છે. આ રોગને પરિણામે મહત્તમ ૭૮ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે.

ઓળખ:

- આ રોગ પાકની વૃધ્ધિની શરૂઆતની અવસ્થામાં આવે છે.
- શરૂઆતમાં પાન પર નાના અને ત્યારબાદ અનિયમિત આકારના બદામી ટપકાં જોવા મળે છે.
- ટપકાંના વચ્ચેના ભાગમાં ગોળાકાર કુંડાળા જોવા મળે છે,જે ભેગા થતા પાન ઝળાઈને ખરી પડે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો ડાળીઓ તથા થડ પર પણ આવા ડાઘા પડે છે અને છેવટે છોડ સુકાઈ જાય છે.
- ફળ અને ડાંડીના જોડાણના ભાગે બદામી રંગના ટપકા જોવા મળે છે, પરિણામે ફળ સહેલાઈથી ટુટી જાય છે.
- આ રોગમાં ઘણીવાર ફળ સડી જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- રોગનો ઉપદ્રવ સામાન્ય રીતે જુન, જુલાઈ માસમાં જયારે ભેજનુ પ્રમાણ વધારે હોય તેમજ વાતાવરણ ઝાકળ અને વરસાદ વાળુ હોય ત્યારે વધે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પસંદ કરેલ પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી ૦ થી ૫ સ્કેલ મુજબ રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી રોગનો આંક અવલોકન નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર મુજબ ગણત્રી કરી રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગનો આંક	રોગની તીવ્રતા
(૦)	રોગમુકત છોડ
(૧)	છોડના ૧ થી ૨૦% વિસ્તારમાં રોગ
(૨)	છોડના ૨૧ થી ૪૦% વિસ્તારમાં રોગ
(૩)	છોડના ૪૧ થી ૬૦% વિસ્તારમાં રોગ

(૪)	છોડના ૬૧ થી ૮૦% વિસ્તારમાં રોગ
(૫)	છોડના ૮૦% થી વધુ વિસ્તારમાં રોગ

અવલોકનનો કોઠો

છોડ નંબર	ટામેટાના આગોતરો ઝાળ (૨૫) ના રોગની તીવ્રતા નો આંક (પાન ૫૨)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
(૧)			
(૨૦)			
		કુલ રોગનો આંક	
		રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલરોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગમુકત વિસ્તારનું ખાત્રીવાળું બિયારણ ધરૂ નાખવા માટે પસંદ કરવું.
- બીજને વાવતા પહેલાં થાયરમ કે કેપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા ૨–૩ ગ્રા/કીલો બીજ દવાનો પટ આપીને વાવવા.
- પિયત માફકસર આપવું.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ ૨૦ દિવસના અંતરે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૨. ટામેટાનો કોકડવા (લીફ કર્લ) (૨૬)

વ્યાધિજન: આ રોગ સફેદ માખીથી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

કોકડવા ખુબજ મહત્વનો તેમજ ગંભીર નુકસાન કરનારો રોગ છે જેને પરિણામે ફળની ગુણવત્તા અને ઉત્પાદન પર ખુબજ ભયંકર નુકશાન થાય છે. આ રોગને પરિણામે ૮૦ થી ૯૮ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે.

ઓળખ:

- આ રોગમાં છોડ ઠીંગણા રહે છે.
- પાનમાં નસોનો વચ્ચેનો ભાગ ઉપસીને ફોલ્લા પડી જાય છે તેમજ પાન કોકડાઈને વળી જાય છે જેને પરિણામે છોડની વધ અટકે છે અને ઠીંગણો રહે છે.
- આ રોગમાં પાન ખુબજ નાના રહે છે તેમજ રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો ફૂલ અને ફળ બેસતા નથી પરિણામે ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.

- આ રોગના વિષાણુ સફેદમાખી દ્વારા તંબાકુ, બટાટા તેમજ મરચી વિગરે પર પણ આક્રમણ કરે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર લંબાઈ (રો લેન્થ) ચાસમાં કુલ છોડની સંખ્યા અને રોગવાળા છોડની સંખ્યાની ગણત્રી કરવી. આવા ૫ સેમ્પલ લેવા. અવલોકનની નોંધ અવલોકન કોઠામાં કરવી અને સરેરાશ રોગના ટકા ગણવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો :

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા	
		ટામેટાનો કોકડવા (૨૬)	ટામેટાનો ગંઠવા કૃમિ (૨૭)
૧			
૨			
૩			
૪			
૫			
કુલ			
સરેરાશ રોગના ટકા			

નિયંત્રણ :

- શરૂઆતમાં ખેતરમાં દેખાતા છૂટાછવાયા એકલ–દોકલ રોગિષ્ટ છોડ ઉપાડીને બાળી નાંખવા અથવા જમીનમાં દાટી દેવા.
- આ રોગ સફેદ માખી થી ફેલાતો હોવાથી સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે ટ્રાયેઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી. ૧૫ મીલી દવા અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨.૮ મીલી અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ. ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરતાં રહેવું.
- ખેતરમાંથી નીંદણ અને ઘાસ ચારો કાઢી નાંખવો જેથી ખેતરની આજુ બાજુ સફેદ માખીને આશરો મળે નહી.
- આ રોગમાં નિયંત્રણ માટે ૪૦ મેશ નાઈલોન જાળીની અંદર ધરૂઉછેરની ભલામણ છે.
- આ રીતે તૈયાર કરેલ ધરૂ જયારે ૩૦ દિવસનું થાય ત્યાર બાદ પાકની ફેરરોપણી કરવી.

૩.ટામેટાનો ગંઠવા કૃમિ (રૂટ નોટ) (૨૭)

વ્યાધિજન: *Meloidogyne* spp. (*મેલેડોગાયની* સ્પીસીસ)

ઓળખ :

- રોગિષ્ટ છોડના પાન પીળા પડીને સૂકાઈ જાય છે.
- ખાતર પાણી આપવા છતાં છોડની વૃધ્ધિ ખૂબ ધીમી થાય છે.

- છોડ નબળો દેખાય છે અને પ્રમાણમાં ઠીંગણો રહે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના મૂળ તપાસતાં તેના મૂળ પર નાની મોટી અસંખ્ય ગાંઠો જોવા મળે છે.
- આ રોગને પરિણામે ઘણીવાર છોડ સુકાઈ જઈને સંપુર્ણ નાશ પામે છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- રેતાળ અને ગોરાડુ જમીનમાં તેમજ ગરમ અને સુકા વાતાવરણમાં કૃમિનો ફેલાવો ઝડપથી થાય છે.

અવલોકન પદ્ધતિ

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ.) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીનને તપવા દેવી.
- સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો.
- રોપણી વખતે ખામણાંમાં જમીનમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા છોડ દીઠ ૩થી ૪ ગ્રામ આપવી.
- પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ જમીનમાં આપી જૈવિક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ધરૂ નાંખતા પહેલા ૨૫ માઈક્રોનની (૧૦૦ ગેજ) પારદર્શક પોલીઈથીલીન દ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરી ૧૫ દિવસ સુધી ઢાંકી રાખવાથી જમીનજન્ય ફુગ, કૃમિ અને નીંદણનો અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે અને તંદુરસ્ત ધરુ મળે છે.

૪. ટામેટાનો પાછતરો ઝાળ (લેટ બ્લાઈટ)

વ્યાધિજન: ***Phytopthora infestans*** (*ફાયટોપ્થોરા ઈન્ફેસ્ટાન્સ*)

આ રોગ ભારતમાં સૌ પ્રથમ ૧૯૦૦ માં હિમાચલ પ્રદેશમાં નોંધાયો હતો. આ રોગ સામાન્ય રીતે ઠંડા અને ધુમમ્સવાળા વાતાવરણમાં વધુ જોવા મળે છે. આ રોગથી ૯૫ ટકા જેટલુ નુકશાન નોંધાયેલ છે.

ઓળખ :

- જમીનજન્ય ફૂગથી થતાં આ રોગની શરૂઆતમાં પાન, પાનની દાંડી અને થડ પર આછા કથ્થઈ કે ભૂરાશ પડતાં અનિયમિત આકારના પાણીપોચા ધાબા પડે છે.
- ડાઘાની સંખ્યા અને કદ ખૂબજ ઝડથી વધે છે.
- રોગવાળો ભાગ ઝડપથી ચીમળાઈ જાય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા કેટલીક વાર ખરાબ વાસ પણ આવે છે.
- ફળ પર ખાસ કરીને ફળના ડીંચા આગળ પાણી પોચા અનિયમિત આકારના ધાબા પડવાથી ફળ ડીંચામાંથી ખરી પડે છે અને સડી જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- વધુ ભેજમય, હુંફાળા અને વાદળવાળા વાતાવરણમાં આ રોગ ખૂબજ ઝડપથી પ્રસરે છે.

નિયંત્રણ :

- ખેતરમાં પાણી ભરાઈ ના રહે તેની કાળજી લેવી.
- પાકની ફેરબદલી કરવી.
- રોગમુકત વિસ્તારમાંથી બીજની પસંદગી કરવી.
- રોગિષ્ટ છોડના અવશેષો બાળીને નાશ કરવો.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ ૧૫–૨૦ દિવસના અંતરે કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે.પા. ૩૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વેપા. ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ ૩–૪ છંટકાવ ૧૨–૧૫ દિવસ નાં અંતરે કરવા.
- પિયત તેમજ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર પ્રમાણસર આપવું.

૫. ટામેટાનો સ્પોટેડ વીલ્ટ વાયરસ

વ્યાધિજન: આ રોગ થ્રીપ્સથી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ :

- રોગવાળા છોડ ઠીંગણા રહે છે તેમજ કુમળા પાન પર ઘણીવાર નાના નાના ટપકા જોવા મળે છે.
- રોગવાળા છોડ જાંબુડિયા રંગના દેખાય છે, પાન જાડા થઈ જાય છે તેમજ ફળ ઓછા બેસે છે.
- રોગિષ્ટ છોડના પાકા ફળ પર ગોળ કે અનિયમિત આકારના રીંગવાળા ચાઠાં જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

- ધરૂવાડિયામાં બીજ ઉગ્યા બાદ ૭ દિવસે ફોરેટ ૧૦ ટકા દાણાદાર દવા ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે આપવી.
- ધરૂવાડિયામાં નિયમિત ૮ થી ૧૦ દિવસના અંતરે શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવા છાંટવી જેથી થ્રીપ્સની વસ્તી નિયંત્રણમાં રહે.
- ફેરરોપણી પછી ૧૫ થી ૩૦ દિવસે કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૧૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે આપવુ.
- રોપણી પછી ૪૦ દિવસે ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ટકા ઈ.સી. ૨૦ મી.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છોડ બરાબર ભીંજાય તે પ્રમાણે છાંટવુ.

૧૫. મરચી (૨૧)

૧. મરચીનો કાલવ્રણ અથવા પાકા ફળનો સડો

વ્યાધિજન: *Colletotrichum capsici* (*કોલેટોટ્રીકમ કેપ્સીસી*)

ઓળખ:

- આ રોગમાં શરૂઆતમાં નાની તેમજ મોટી ડાળીઓ બદામી રંગની અને સમય જતાં રાખોડી ધોળાશ પડતી અથવા આછા પીળા રંગની જોવા મળે છે. ડાળીઓ પર કાળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે. તેમજ રોગિષ્ટ અને તંદુરસ્ત ભાગની વચ્ચે બદામી રંગનો પટ્ટો જોવા મળે છે.

- ધીમે ધીમે આખો છોડ સુકાઈ જાય છે તેમજ આવા છોડ પર મરચાં બેસતા નથી.
- સામાન્ય રીતે મરચાં પરિપકવ થવા માંડે ત્યારે આક્રમણ ફળ પર થાય છે. પરંતુ કયારેક લીલા મરચા પર પણ નાના ગોળાકાર ટપકાં જોવા મળે છે.
- આવા ટપકાંઓ ધીમે ધીમે લંબગોળ કે ત્રાક આકારના થઈ જાય છે.
- રોગિષ્ટ મરચા સૂકવી સંગ્રહ કરતી વખતે પણ મરચાંનો સડો ચાલુ રહે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- સામાન્ય રીતે આ રોગ વરસાદ બંધ થયા બાદ જયારે ઝાકળ વધુ પડતો હોય ત્યારે વધારે જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

- આ રોગ બીજજન્ય હોવાથી વાવણી પહેલા બીજને થાયરમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપીને વાવણી કરવી.
- વાવણીના બે માસ પછી ટીલ્ટ ૨૫ ટકા ઈ.સી. ૧૦ મીલી અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. ૨૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે. પા. ૨૭ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કોઈપણ એક દવાનો ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે ત્રણથી ચાર છંટકાવ કરવા.

૨. મરચીનો ભૂકી છારો

વ્યાધિજન: ***Leveillula taurica*** *(લેવેલ્યુલા ટોરીકા)*

ઓળખ:

- આ રોગમાં પાન પર સફેદ છારી જોવા મળે છે જે તીવ્ર અવસ્થાએ સંપુર્ણ પાનને આવરી લે છે પરિણામે પાન ખરી પડે છે આથી પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં અવરોધ ઉત્પન્ન થવાથી પાકના ઉત્પાદન પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડ કદમાં ઠીંગણો રહે છે તેમજ મરચા બેસતા નથી અને બેસે તો પણ કદમાં નાના રહે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- આ રોગને સુકુ તેમજ ઠંડુ વાતાવરણ ખુબજ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- આ રોગના નિયંત્રણ માટે વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ ટકા વે. પા. ૩૫ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા હેકઝાકોનાઝોલ ૫ ટકા ઈસી ૧૫ મિ. લિ. ૧૦ લિટર દવાને પાણીમાં ભેળવી ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

૩. મરચીનો કોકડવા (૩૮)

વ્યાધિજન: સફેદ માખીથી ફેલાતો વિષાણુંજન્ય રોગ છે.

ઓળખ:

- રોગિષ્ટ છોડના પાન નાના અને વાંકા થઈ જાય છે.
- છોડ કદમાં ઠીંગણા રહે છે તેમજ તંદુરસ્ત છોડ કરતા જુદો પડે છે.

- પાન પીળાશ પડતા તેમજ આવા રોગિષ્ટ છોડ પર મરચા બેસતા નથી અને બેસે તો પણ કદમાં નાના તેમજ વિકૃત થયેલા જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની અવલોકન કોઠામાં નોંધી રોગના ટકા કાઢવા.

અવલોકન નોંધવાનો કોઠો

સેમ્પલ નંબર	કુલ છોડની સંખ્યા	રોગિષ્ટ છોડની સંખ્યા	
		મરચી નો કોકડવા (૩૮)	મરચીના થડનો કોહવારો (૩૯)
૧			
૨			
૩			
૪			
૫			
કુલ			
	સરેરાશ રોગના ટકા		

નિયંત્રણ :

- ધરૂ નાખતા પહેલા કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર હવા હેકટર ૩૦ કિલો પ્રતિ હેકટરે આપવી.
- આ રોગ સફેદ માખીથી ફેલાતો હોવાથી આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે રોપણીના ૨૦ દિવસ બાદ એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ટકા ઈસી. ૨૦ મિ. લિ. અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા ઈસી ૧૦ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી મરચા ઉતાર્યા બાદ વારાફરતી ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબના પાંચ થી સાત છંટકાવ કરવા.
- મરચીના પાકમાં થ્રિપ્સ અને કથીરીના નુકસાનથી પણ કોકડવા જેવા લક્ષણો જોવા મળે છે. આવી પરિસ્થિતિમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૩૦ કિલો પ્રતિ હેકટરે છોડ ફરતે રીંગ કરીને આપવી ત્યાર બાદ ૨૦ દિવસ પછી શોષક પ્રકારની દવાના જરૂરિયાત મુજબના છંટકાવ કરવા.

૪. મરચીમાં જીવાણુંથી થતાં ટપકા

વ્યાધિજન: *Xanthomonas campestris* (*ઝેન્થોમોનાસ કેમ્પેસ્ટ્રીસ*) નામના જીવાણુથી આ રોગ ફેલાય છે.

ઓળખ:

- આ રોગમાં પાન ઉપર શરૂઆતમાં નાના વર્તુળાકાર ટપકાં જોવા મળે છે જેનો રંગ ધીમે ધીમે બદલાય છે અને છેવટે ટપકાનો રંગ કાળો થઈ ગયેલ જોવા મળે છે જેની આજુબાજુ પીળો આભાસ થયેલો જોવા મળે છે.

- આ રોગની તીવ્રતા ભેજવાળા હવામાનમાં વધતા છોડ દૂરથી જોતા તેના પાન સુકા થયેલા જોવા મળે છે અને છેવટે રોગગ્રસ્ત ભાગો સુકાઈ જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- ભેજવાળુ હવામાન, ભારે વરસાદ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- આ રોગ બીજજન્ય હોવાથી બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા.બીજ મુજબ પટ આપવો.
- રોગની શરૂઆત ખેતરમાં જોવા મળે ત્યારે સ્ટ્રેપ્ટોસાઈક્લીન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૫૦ % વે. પા. ૩૦ ગ્રામ દવા ૨૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

૫. મરચીના થડનો કહોવારો (૩૯)

વ્યાધિજન: ***Sclerotium rolfsii*** *(સ્કલેરોશિયમ રોલ્ફસાઈ)*

ઓળખ:

- આ રોગનું આક્રમણ પાક ફેરરોપણી બાદ લગભગ ત્રણ મહિનાનો થાય ત્યાર પછી જોવા મળે છે.
- આ રોગ થડ પાસે તેમજ મૂળમાં લાગે છે. રોગ લાગેલ થડ તેમજ મૂળ ભૂખરાં રંગના બની છેવટે સફેદ રંગના થઈ જાય છે. તેના પર સફેદ ફૂગનું વર્ધન તેમજ રાઈના દાણા જેવા ફૂગના સ્કલેરોશીયા દેખાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- જમીનનું ઉંચુ તાપમાન, જમીનની નિતારશકિતનો અભાવ.

અવલોકન પધ્ધતિ :

પસંદ કરેલા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ મીટર (રો લેન્થ) ચાસની લંબાઈ વાળા ૫ સેમ્પલ વિસ્તાર પસંદ કરી દરેક સેમ્પલ વિસ્તારના કુલ છોડ અને રોગવાળા છોડની ઉપર દર્શાવેલ અવલોકન કોઠામાં નોંધ કરી રોગના ટકા કાઢવા.

નિયંત્રણ :

- આ રોગ જમીનજન્ય હોવાથી કાબૂમાં લેવો ઘણો જ અઘરો છે. તેમ છતાં પાકમાં બહોળા પ્રમાણમાં છાણિયુ ખાતર આપવાથી ફાયદો થાય છે.
- છોડની ફરતે પગથી થડ પાસે માટી દાબી દેવી.
- કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. ૨૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે. પા. ૬૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને મરચીના થડ પાસે રેડવાથી આ રોગને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૧૬. કોબીજ(૨૨) અને કોલીફલાવર(૨૩)

૧. કોબીજ અને કોલીફલાવરનો ધરૂનો કહોવારો

વ્યાધિજન: *Pythium aphanidermatum* (*પીથીયમ એફાનીડરમેટમ*)

ઓળખ:

- સામાન્ય રીતે આ રોગ ધરૂવાડીયામાં આવતો મુખ્ય રોગ છે અને જો સમયસર અટકાવવામાં ન આવે તો સમગ્ર ધરૂવાડીયુ નાશ પામવાની શકયતા રહેલ છે.
- આ રોગ બે અવસ્થાએ આવે છે.

(ક) બીજનુ સ્ફૂરણ થતાં પહેલા અને (ખ) બીજનું સ્ફુરણ થયા બાદ એટલે કે જમીનમાંથી છોડ બહાર આવ્યા બાદ.

- પહેલી અવસ્થામાં બીજનું સ્ફૂરણ થતાં પહેલાં જ બીજ જમીનમાં કહોવાઈ જતુ હોવાથી છોડનુ સ્ફુરણ થતુ નથી જેથી બીજની સ્ફૂરણશકિત બાબતે શંકા કરવામાં આવતી હોય છે અને બીજને નીચી ગુણવત્તાનું માની લેવામાં આવે છે.
- જયારે બીજી અવસ્થામાં બીજનું સ્ફૂરણ થયા બાદ જમીનની બહાર છોડ આવતા છોડ/ધરૂ જમીન સાથે અડતા થડના ભાગ ઉપર પાણીપોચા ડાઘ પડે છે.
- રોગિષ્ટ છોડનું થડ પોચું થઈ જતાં આખો છોડ જમીનદોસ્ત થઈ નાશ પામે છે.
- આ રોગની શરૂઆત ધરૂવાડિયામાં નીચાંણવાળી જગ્યાએથી થાય છે જે સમગ્ર ધરૂવાડિયામાં ફેલાય જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- જમીનમાં વધુ પડતો ભેજ, પાણીનો ભરાવો, ભારે કાળી અને નીંચાણવાળી જમીન, બિયારણનો વધારે પડતો દર રાખવો તેમજ બિયારણ વધુ ઉડાઈએ પડી ગયેલ હોય કે વધુ પડતી ઠંડી પડતી હોય ત્યારે ધરૂ નાંખેલ હોય તો આ રોગ વધુ આવે છે.

નિયંત્રણ :

- ધરૂવાડિયાની જગ્યાની ફેબરદલી કરતા રહેવુ.
- સારા નિતારવાળી જમીનની પસંદગી કરવી.
- ધરૂવાડીયુ ગાદી કયારા બનાવી તૈયાર કરવુ તેમજ બિયારણનો દર પ્રમાણસર રાખવો.
- મે માસમાં બે અઠવાડિયા સુધી જમીન ઉપર ૨૫ માઈક્રોનનું પ્લાસ્ટિક પાથરી સોઈલ સોલારાઈઝેશન કરવું.
- બિયારણને ફૂગનાશક દવા જેવી કે એપ્રોન ૨૫ એસડી ૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ દીઠ પટ આપી વાવણી કરવી.
- ધરૂઉછેર દરમ્યાન સતત વરસાદ પછી ઉઘાડ નીકળતા તરત જ મેટાલેકઝીલ એમઝેડ દવા ૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જમીનમાં રેડવું અથવા બોર્ડોમિશ્રણ ૦.૮ ટકા અથવા કોપર ઓકિસીકલોરાઈડ ૦.૩ ટકાનું દ્રાવણ પણ ઝારા વડે રેડી શકાય.

૨. કોબીજ અને કોલીફલાવરનો કાળો કહોવારો

વ્યાધિજન: *Xanthomonas campestris* (*ઝેન્થોમોનાસ કેમ્પેસ્ટ્રીસ*) નામના જીવાણુંથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ:

- આ રોગ ધરૂ અવસ્થાએ તેમજ ફેરરોપણી બાદ પણ આવે છે.
- આ રોગમાં બીજમાંથી ઉગતા છોડના શરૂઆતના પાન પીળા પડી કાળાં થઈ જાય છે જે પરિપકવ થતા કરમાઈ જઈ છેવટે ખરી પડતા હોય છે.
- રોગગ્રસ્ત છોડ ઠીંગણો રહે છે.
- મુખ્ય લક્ષણોમાં પાનની ધાર ઉપર 'વી' આકારે પાન સુકાઈ ધીરે ધીરે પાન મુખ્ય નસ તરફ સુકાતું જાય છે તેમજ રોગિષ્ટ પાનની નસો કાળી પડી જાય છે.

નિયંત્રણ :

- મે માસમાં બે અઠવાડિયા સુધી જમીન ઉપર ૧૫ માઈક્રોનનું પ્લાસ્ટિક પાથરી સોઈલ સોલારાઈઝેશન કરવું.
- પાકની ફેરબદલી કરવી.
- બીજને ૫૨^{O} સે. ઉષ્ણતામાને ૩૦ મિનિટ સુધી ગરમ પાણીમાં ડુબાડી બીજ માવજત આપવી.
- રોગિષ્ટ છોડનો ઉખાડી નાશ કરવો.
- રોગની શરૂઆત થાય કે તરત જ ૧૨ થી ૧૫ દિવસના આંતરે સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ ૧૦૦૦ પીપીએમ ૧૦ ગ્રામ દવાનું ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

૩. કોબીજ અને કોલીફલાવરનો કલબ રૂટ

વ્યાધિજન: *Plasmodiophora brassicae* (*પ્લાસ્મોડીઓફોરા બ્રેસીકી*)

ઓળખ:

- આ રોગ જમીનજન્ય ફૂગથી થાય છે તેમજ આ રોગના લક્ષણો રોગ લાગુ પડયા બાદ ઘણા સમય બાદ દેખાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડની વૃધ્ધિ કુંઠીત થતાં છોડ કદમાં નાનો દેખાયે છે તદઉપરાંત કોબીજના દડાનું કદ પણ નાનું રહે છે તેમજ ઘણી વખત દડો પીળાશ પડતા રંગનો થયેલો જોવા મળે છે.
- રોગિષ્ટ છોડને ઉપાડીને જોતા છોડના મૂળમાં વિકૃતિ જોવા મળે છે. આવુ મૂળ જાડું થઈ ધોકા જેવું બની જાય છે. સમય જતાં વિકૃતિ પામેલ મૂળમાં સડો લાગે છે અને મૂળ કાળાં પડી જાય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતાં ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર પડે છે.

સાનુકુળ પરિબળો :

- અમલીય પ્રકારની જમીનમાં આ રોગની તીવ્રતા વધુ હોય છે.

નિયંત્રણ :

- ખેતરની આજુબાજુ નીંદણનો નાશ કરવો.

- સારા નિતારવાળી રોગમુકત જમીનની પસંદગી કરવી.
- પાકની ફેરબદલી (લાંબા ગાળાની) કરવી.
- જમીનમાં ચૂનો ઉમેરી જમીનનો પી. એચ. ૭ જેટલો રાખવો.

૪. કોબીજ અને કોલીફલાવરના પાનનાં ટપકાં

વ્યાધિજન: *Alternaria brassicae (અલ્ટરનેરીયા બ્રેસીકી)*

ઓળખ:

- આ રોગમાં પાન ઉપર આછા કથ્થઈથી ઘેરા કથ્થઈ રંગના ગોળ ટપકાં જોવા મળે છે જેમા વલયો દેખાય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો પાન ઉપર ટપકાંની સંખ્યા તેમજ તેમનું કદ વધતા છેવટે આવાં ટપકાં ભેગાં થતા પાન સુકાઈ જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- ઠંડુ અને ભેજમય વાતાવરણ હોય ત્યારે આ રોગની તીવ્રતા વધી જાય છે તેમજ આ દરમ્યાન પુષ્કળ પ્રમાણમા પાન ખરી જતા હોય છે.

નિયંત્રણ :

- લાંબા ગાળાના પાકની ફરેબદલી કરવી.
- રોગિષ્ટ છોડના અવશેષોનો બાળી નાશ કરવો.
- કૃષિ ફેરી કૂળના નીંદાણોનો ખેતરની આજુબાજુથી નાશ કરવો.
- નાઈટ્રોજનયુત ખાતરનો અતિરેક ટાળવો.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત કરવાથી રોગને કાબુમાં લઈ શકાય છે.

૫. કોબીજ અને કોલીફલાવરનો તળછારો

વ્યાધિજન: *Peronospora parasitica (પેરેનોસ્પોરા પેરાસીટીકી)*

ઓળખ:

- આ રોગના મુખ્ય લક્ષણોમાં પાનની નીચેની સપાટી ઉપર ભૂખરા રંગની ફૂગની વૃધ્ધિ જોવા મળે છે.
- પાનની નીચેની સપાટી ઉપર જે જગ્યાએ ફૂગની વૃધ્ધિ થયેલી હોય બરાબર તેની વિરૂધ્ધ દિશામાં પાનની ઉપરની સપાટીએ તે ભાગ પીળો પડી જાય છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા પાન ઉપર ઘેરા કથ્થાઈ રંગનાં ધાબા પડી પાન સુકાઈ જાય છે જેથી ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર પડે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગની શરૂઆત થતા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૫૦ ટકા વે. પા. ૩૦ ગ્રામ દવા ૨૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૨ થી ૧૫ દિવસના ગાળે ત્રણ છંટકાવ કરવાથી રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- આ ઉપરાંત બોર્ડોમિશ્રણ ૦.૮ ટકાનું દ્રાવણ બનાવીને છાંટવાથી સારા પરિણામો મળે છે.

સૂક્ષ્મ તત્વોની ઊણપથી થતા રોગ :

- **બોરોન તત્વની ઊણપ :** જેમાં થડના કોષો બદામી રંગના થઈ જાય છે.
- **મોલીબ્ડેનમ તત્વની ઊણપ :** જેમાં પાનનો ઉપરનો છેડાનો ભાગ સાંકડો થઈ ચાબુક જેવો દેખાય છે.
- **પોટાશ તત્વની ઊણપ :** જૂના પાન ઉપર નીચે તરફથી પીળાશ જોવા મળે છે. જે પાછલી અવસ્થામાં બદામી રંગના થાય છે.

૧૭. વેલાવાળા શાકભાજી
ઘીલોડી(૨૪), પરવળ(૨૫), દૂધી(૨૬), કારેલા (૨૭), ગલકાં (૨૮), તૂરીયા(૨૯)

૧. વેલાવાળા શાકભાજીનો તળછારો

વ્યાધિજન: *Pseudoperonospora cubensis* (*સ્યુડોપેરેનોસ્પોરા કયુબેન્સીસ*)

ઓળખ :

- રોગની શરૂઆતમાં પાકટ પાનની ઉપરની બાજુએથી થાય છે જયાં અનિયમિત આકારના પીળાશ પડતા ધાબા પડે છે. રોગનું પ્રમાણ વધતા ધાબાની સંખ્યા અને કદમાં વધારો થાય છે.
- સતત ભેજવાળું હવામાન રહે ત્યારે પાનની નીચેની બાજુએ સફેદ ફૂગની છારી જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા આખો છોડ પીળો પડી જાય છે અને પાન સુકાઈને ખરી પડે છે તેમજ છોડની વૃધ્ધિ અટકે છે તેમજ ફળ ઓછા બેસે છે, કદમાં નાના રહે છે અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- સતત ભેજવાળુ હવામાન આ રોગનો ઝડપથી ફેલાવો કરે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ બોર્ડોમિશ્રણ ૦.૮ ટકા અથવા કોપર ઓકિસીકલોરાઈડ ૦.૩ ટકા અથવા મેટાલેક્ષીલ એમ ઝેડ ૦.૨ ટકાનું દ્રાવણ બનાવી ૧૫ દિવસના અંતરે કુલ ૪ છંટકાવ કરવા.

૨. વેલાવાળા શાકભાજીનો ભૂકી છારો (૪૩)

વ્યાધિજન: *Erysiphe cichoracearum* (ઈરીસીફી સીકોરેસીયેરમ)

ઓળખ :

- આ રોગમાં ખાસ કરીને પાનની ઉપરની બાજુએ સફેદ ફૂગના ધાબા પડે છે જે ધીમે ધીમે આખા પાન પર તેમ જ દાંડી અને ડાળીઓ ઉપર પાઉડર રૂપે છવાઈ જાય છે.
- જો આ રોગની તીવ્રતા વધુ હોયતો ફળ કદમાં નાના રહી જાય છે અથવા ખરી પડે છે અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- ઠંડુ અને સૂકુ હવામાન આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત રીતે ૨૦ છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦ થી ૫ સ્કેલ મુજબ આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર પ્રમાણે રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગનો આંક	રોગની તીવ્રતાનું વર્ણન
૦.	રોગ મુક્ત.
૧.	છોડના નીચેના પાનની નીચેની સપાટીએ સફેદ દાણાદાર ફૂગના ધાબા જોવા મળે છે. પાનના ૧૦% જેટલા વિસ્તારમાં રોગની અસર જોવા મળે છે.
૨.	ઉપર મુજબ પાન ઉપર ૧૧ થી ૨૫% જેવા વિસ્તારમા સફેદ ફૂગના ધાબા.
૩.	૨૬ થી ૫૦% પાનનો વિસ્તાર રોગથી ઘેરાતો જણાય છે. છોડના નીચથી મધ્ય ભાગ ઉપર ભૂકી છારાના ધાબા જોવા મળે છે.
૪.	ઉપર મુજબ ૫૧ થી ૭૫% રોગ તીવ્રતા વાળો વિસ્તાર જોવા મળે છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જતા જોવા મળે છે.
૫.	ઉપર મુજબ ૭૬ ટકાથી ૧૦૦% પાનનો વિસ્તાર સફેદ ફૂગના ધાબાથી છવાઈ જાય છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જાય છે. નીચેના અને મધ્યભાગના પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી જતા હોય છે. રોગ છોડના મોટા ભાગના પાન પર પ્રસરેલો હોય છે. શીંગો નાની રહી જતી હોય છે.

અવલોકન કોઠો :

છોડ નંબર	વેલાવાળા શાકભાજીના ભૂકી છારા (૪૩) ના રોગની તીવ્રતા નો આંક (પાન પર)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
(૧)			
(૨૦)			
		કુલ	
		રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- આ રોગની શરૂઆત થાય કે તરત જ સલ્ફેક્ષ ૮૦ ટકા વે.પા. ૩૦ ગ્રામ અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ટકા ઈ.સી. ૫ મિ. લિ. અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે કરવો.

૩. વેલાવાળા શાકભાજીનો ફળનો સડો

વ્યાધિજન: *Phytopthora capsici or Fusarium moniliformae (ફાયટોપ્થોરા કેપ્સીસી અથવા ફયુસેરિયમ મોનીલીફોર્મ)*

ઓળખ :

- આ રોગનું પ્રમાણ જમીનને અડકતા ફળમાં વધુ જોવા મળે છે.
- શરૂઆતમાં ફળ પર પાણીપોચા ટપકાં થાય છે તેમજ છાલ પોંચી પડે છે અને છેવટે રોગ લાગેલ ફળ સડી જાય છે તેમજ આવા રોગિષ્ટ ફળો પર સફેદ રૂના તાંતણા જેવી ફૂગનો ઉપદ્રવ દેખાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- ભેજવાળુ હવામાન આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- સારા નિતારવાળી જમીનની પસંદગી કરવી.
- પિયત માફકસરનું આપવું.
- રોગિષ્ટ ફળોનો વીણીને નાશ કરવો.

૪. વેલાવાળા શાકભાજીનો પચરંગીયો (મોઝેક)

વ્યાધિજન: આ રોગ મોલો થી ફેલાતો વિષાણુજન્ય રોગ છે.

ઓળખ :

- આ રોગમાં પાનની નસો પીળી થઈ જાય છે તેમજ રોગિષ્ટ પાન કોકડાઈ જાય છે.
- રોગિષ્ટ ફળ કદમાં નાના તેમજ વિકૃત થઈ જાય છે તેમજ આવા છોડની વૃધ્ધિ અટકે છે.

નિયંત્રણ :

- શરૂઆતમાં રોગિષ્ટ છોડનો ઉપાડીને નાશ કરવો.
- શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાઓ જેવીકે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨.૮ મીલી અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ. ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરતાં રહેવું.

૧૮. ડુંગળી (૩૦) અને લસણ (૩૧)

૧. ડુંગળી અને લસણના જાંબલી ધાબા (પરપલ બ્લોચ)

વ્યાધિજન: *Alternaria porri* (*અલ્ટરનેરીયા પોરી*)

ઓળખ:

(અ) બીજ ઉત્પાદન માટે :

- આ રોગને લીધે પાન ઉપર ત્રાક આકારના લાંબા રાખોડી રંગના મધ્યમ કાળાશ પડતા ડાઘા પડે છે અને આવા ડાઘાનો આજુબાજુનો ભાગ જાંબલી રાખોડી રંગનો થઈ જાય છે અને પુષ્પદંડ ડાઘા પાસેથી જમીન તરફ નમી પડે છે જેને લીધે ઉત્પાદનમાં ઘણું જ નુકશાન થાય છે.

(બ) કંદ માટે :

- ડુંગળીના પાકમાં આવતા જાંબલી ધાબામાં રાખોડી રંગના મધ્યમ કાળાશ પડતા ડાઘા પડે છે તેમજ છોડનો ઉપરનો ભાગ દાઝી ગયો હોય તેવા દેખાય છે. આ રોગની સાથે સ્ટેમફાઈલમ નામની ફૂગનુ આક્રમણ પણ જોવા મળે છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- ભેજવાળુ વાતાવરણ આ રોગને ખુબજ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- ડુંગળીના પાકમાં (કંદના) આવતા જાંબલી ધાબાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે. પા. ૨૭ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ત્રણ છંટકાવ.
- થ્રિપ્સના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાઓ જેવીકે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨.૮ મીલી અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પી.પી.એમ. ૩૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરતાં રહેવું.
- આ પાકને અસરકારક રીતે નીંદણમુકત રાખવા માટે પેન્ડીમીથાલીનનું ૧ લિટર સક્રિય તત્વ/હેકટર ફેરરોપણી બાદ ત્રીજા દિવસે છાંટવાથી ડુંગળીના કંદના ઉત્પાદનના પાકમાં આવતા જાંબલી ધાબા તેમજ નીંદાણનું અરસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

૨. ડુંગળી અને લસણનો ભૂકી છારો

વ્યાધિજન: *Leveillula taurica* (*લેવેલ્યુલા ટોરીકા*)

ઓળખ:

- પાનની નીચેની સપાટી પર ફૂગની સફેદ છારીના ધાબા પડે છે જે આખા પાન પર છવાઈ જાય છે અને રોગ ઉગ્ર સ્વરૂપ ધારણ કરે તો પાન પીળા પડી સુકાઈ જાય છે.

સાનુકુળ પરિબળો:

- સુકુ અને ઠંડુ વાતાવરણ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- રોગ દેખાય કે તરત જ વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ ટકા વે. પા. ૩૦ ગ્રામ અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ટકા ઈસી ૫ મીલી અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો.

૩. ડુંગળી અને લસણનો પોચો સડો

વ્યાધિજન: *Erwinia sp.* (*ઈરવીનીયા સ્પી.*) નામના જીવાણુંથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ:

- આ રોગ ઊભા પાકમાં તેમજ સંગ્રહ દરમ્યાન જોવા મળે છે.
- આ રોગની શરૂઆત પાક પાકતી વખતે કાંદાના ઉપલા ફોતરા પર થાય છે પરંતુ સડો સામાન્ય રીતે કાંદા જમીનમાંથી ઉપાડી લીધા બાદ જોવા મળે છે.
- આવા રોગિષ્ટ કાંદાઓને દબાવતા તેમાંથી ચીકણું, ગંદી વાસવાળુ પ્રવાહી નીકળે છે.

નિયંત્રણ :

- કાંદાની લણણી ગાંજો (થડ) સુકાયા બાદ જ કરવી.
- બીજ માટેના નાના કાંદા (કાંજી) અને કાંદાનો સંગ્રહ નીચા ઉષ્ણતામાને(૨૫° સે.) અને હવાની અવરજવર સારી હોય તે જગ્યાએ કરવો.

૪. ડુંગળી અને લસણના દડાની કાળી ફૂગ

વ્યાધિજન: *Aspergillus niger* (*એસ્પરજીલસ નાઈઝર*) નામની ફુગથી આ રોગ થાય છે.

ઓળખ:

- આ ફૂગ સામાન્ય રીતે ડુંગળીના સંગ્રહ દરમ્યાન દડા પર જોવા મળે છે.
- કાંદાના ઉપર સુકાયેલા ભાગ પરથી કાળી ફૂગ (*એસ્પરજીલસ નાઈઝર*)નો ઉપદ્રવ શરૂ થાય છે. તદઉપરાંત કાંદા ઉપરના ફોતરામાં નુકસાન થયેલ હોય ત્યાંથી પણ આ ફૂગનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. શરૂઆતમાં બે ફોતરાની વચ્ચે ફૂગની સફેદ વૃધ્ધિ જોવા મળે છે ત્યાર બાદ તરત જ ફૂગના બીજાણુ બનતા કાળી ભૂકી જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

- કાંદા ઉપાડવાના સમયે કાંદાને નુકસાન ન થાય તેની કાળજી રાખવી.
- પરિવહન દરમ્યાન કોથળામાં કાંદા ખીચોખીચ ન ભરવા.
- કાંદાનો સંગ્રહ નીચા ઉષ્ણતામાન (૨૫° સે.) અને હવાની અવરજવર સારી હોય તેવી જગ્યાએ કરવો.

૧૯. વાલ/પાપડી (૩૨)

૧. વાલ/પાપડી નો ભૂકી છારો (૪૪)

વ્યાધિજન: *Erysiphe pisi* (ઈરીસીફી પીસી)

ઓળખ :

- રોગની શરૂઆતમાં પાન પર આછા પીળા ધાબા જોવા મળે છે જેના પર સફેદ રાખોડી રંગની ફૂગની વૃધ્ધિ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો આખા પાન પર સફેદ પાઉડર છાંટયો હોય તેવુ જણાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડના પાન સુકાઈ જાય છે તેમજ આવા છોડ કદમાં ઠીંગણાં રહે છે.

સાનુકુળ પરિબળો : ઠંડુ અને સુકુ વાતાવરણ આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ:

પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત રીતે ૨૦ છોડનું બારીકાઈથી નિરિક્ષણ કરી રોગની તીવ્રતાને ધ્યાનમાં રાખી ૦ થી ૫ સ્કેલ મુજબ આંક અવલોકન કોઠામાં નોંધી નીચે દર્શાવેલ સુત્ર પ્રમાણે રોગની તીવ્રતાનો આંક કાઢવો.

રોગનો આંક	રોગની તીવ્રતાનું વર્ણન
૦.	રોગ મુકત.
૧.	છોડના નીચેના પાનની નીચેની સપાટીએ સફેદ દાણાદાર ફૂગના ધાબા જોવા મળે છે. પાનના ૧૦% જેટલા વિસ્તારમાં રોગની અસર જોવા મળે છે.
૨.	ઉપર મુજબ પાન ઉપર ૧૧ થી ૨૫% જેવા વિસ્તારમા સફેદ ફૂગના ધાબા.
૩.	૨૬ થી ૫૦% પાનનો વિસ્તાર રોગથી ઘેરાતો જણાય છે. છોડના નીચથી મધ્ય ભાગ ઉપર ભૂકી છારાના ધાબા જોવા મળે છે.
૪.	ઉપર મુજબ ૫૧ થી ૭૫% રોગ તીવ્રતા વાળો વિસ્તાર જોવા મળે છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જતા જોવા મળે છે.
૫.	ઉપર મુજબ ૭૬ ટકાથી ૧૦૦% પાનનો વિસ્તાર સફેદ ફૂગના ધાબાથી છવાઈ જાય છે. પાન પીળા પડી ચીમળાઈ જાય છે. નીચેના અને મધ્યભાગના પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી જતા હોય છે. રોગ છોડના મોટા ભાગના પાન પર પ્રસરેલો હોય છે. શીંગો નાની રહી જતી હોય છે.

અવલોકન કોઠો :

છોડ નંબર	વાલ/પાપડીના ભૂકી છારા (૪૪) ના રોગની તીવ્રતા નો આંક (પાન ૫૨)		
	ટોચનું પાન	વચ્ચેનું પાન	નીચેનું પાન
(૧)			
(૨૦)			
		કુલ	
		રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી	

રોગની તીવ્રતાની ટકાવારી : $\frac{\text{કુલ રોગનો આંક}}{\text{અવલોકન લીધેલ પાનની સંખ્યા (૬૦) x મહતમ રોગ આંક (૫)}}$ x ૧૦૦

નિયંત્રણ :

- રોગની શરૂઆત થાય કે તરત જ વેટેબલ સલ્ફર ૫૦ ટકા ૪૦ ગ્રામ અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ટકા ઈસી ૮ મીલી અથવા ટ્રાઈડેમોર્ફ ૮૦ ટકા ઈસી ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત કરવાથી રોગને કાબુમાં લઈ શકાય છે.

૨. વાલ અને પાપડીનો તળછારો

વ્યાધિજન: *Peronospora viciae* (*પેરેનોસ્પોરા વિસી*)

ઓળખ :

- ફૂગથી થતાં આ રોગની શરૂઆતમાં પાનની નીચેની બાજુએ આછા પીળા ધાબા જોવા મળે છે જેના ઉપર સફેદ રાખોડી રંગની ફૂગની વૃધ્ધિ જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા છોડના સમગ્ર પાન ભૂખરાં રંગના જણાય છે.
- રોગિષ્ટ છોડ પર ફૂલો ભાગ્યેજ બેસે છે અને બેસે તો પણ શિંગોનો વિકાસ બરાબર થતો નથી.

નિયંત્રણ :

- રોગના ચિન્હો જોવા મળે ત્યારે અથવા વાવણી પછી ૪૫ દિવસે થોયોફેનેટ મીથાઈલ ૭૫ ટકા વે.પા. ૧૦ ગ્રામ દવા અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- રોગિષ્ટ છોડનો ઉપાડી બાળીને નાશ કરવો.
- પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવુ.

૩. વાલ/પાપડીના પાનનાં ટપકાં

વ્યાધિજન: ***Alternaria alternata*** *(અલ્ટરનેરીયા અલ્ટરનાટા)*

ઓળખ :

- રોગની શરૂઆતમાં પાન પર પાણીપોચા ટપકાં પડે છે જે પાછળથી કથ્થઈ, ભૂખરાં કે કાળા રંગમાં ફેરવાઈ જાય છે.
- આવા ટપકાઓમાં વર્તુળાકાર રેખાઓ જોવા મળે છે જેમા વચ્ચેના ભાગમાં ભૂખરાં રંગનું નાનું ટપકું જોવા મળે છે.
- રોગની તીવ્રતા વધતા પાન સુકાઈ જઈ ખરી પડે છે.

સાનુકુળ પરિબળો: સતત વરસાદી વાતાવરણ અને ભેજવાળુ હવામાન આ રોગને વધુ માફક આવે છે.

નિયંત્રણ :

- બીજને વાવતા પહેલા થાયરમ અથવા કપ્ટાન ૭૫ ટકા વે.પા. ૨ –૩ ગ્રામ/કિ. ગ્રા. બીજ મુજબ માવજત આપી વાવણી કરવી.
- રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. ૨૬ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૫૦ ટકા વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

૨૦. મોજણી અને નિગાહ આધારીત પાક રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ હેઠળ ઉપયોગમાં લેવાયેલ કોડ નંબરની વિગત:

૧. કેન્દ્ર કોડ નંબર			
સંશોધન કેન્દ્રો	**કોડ નંબર**	**સંશોધન કેન્દ્રો**	**કોડ નંબર**
તણછા	૦૧	ભરૂચ(કપાસ)	૦૨
ભરૂચ(NARP)	૦૩	અછાલીયા	૦૪
હાંસોટ	૦૫	સુરત (કપાસ)	૦૬
સુરત (જુવાર)	૦૭	બારડોલી	૦૮
વ્યારા	૦૯	દાંતી	૧૦
નવસારી (NARP)	૧૧	નવસારી (કઠોળ)	૧૨
નવસારી (શેરડી)	૧૩	ગણદેવી	૧૪
પરીયા	૧૫	વઘઈ	૧૬
વણારસી	૧૭	નવસારી (WM)	૧૮
અસ્પી સંશોધન ફાર્મ નવસારી	૧૯		
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર	**કોડ નંબર**	**કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર**	**કોડ નંબર**
વઘઈ	૨૦	વ્યારા	૨૧
નવસારી	૨૨	ડેડીયાપાડા	૨૩
કૃષિ ડિપ્લોમા / પોલીટેકનીક	**કોડ નંબર**	**કૃષિ ડિપ્લોમા / પોલીટેકનીક**	**કોડ નંબર**
નવસારી	૨૪	વ્યારા	૨૫
ભરૂચ	૨૬	વઘઈ	૨૭

૨. તાલુકા કોડ			
ભરૂચ જીલ્લો (૧)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
આમોદ	૦૧	અંકલેશ્વર	૦૨
જંબુસર	૦૩	ઝઘડીયા	૦૪
ભરૂચ	૦૫	વાગરા	૦૬
વાલીયા	૦૭	હાંસોટ	૦૮
નર્મદા જીલ્લો (૨)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
નાંદોદ	૦૧	સાગબારા	૦૨
ડેડીયાપાડા	૦૩	તિલકવાડા	૦૪

સુરત જીલ્લો (૩)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
ઓલપાડ	૦૧	કામરેજ	૦૨
ચોર્યાસી	૦૩	પલસાણા	૦૪
બારડોલી	૦૫	મહુવા	૦૬
માંગરોળ	૦૭	માંડવી	૦૮
સુરત (સીટી)	૦૯	ઉમરપાડા	૧૦
તાપી જીલ્લો (૪)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
નિઝર	૦૧	વાલોડ	૦૨
વ્યારા	૦૩	સોનગઢ	૦૪
ઉચ્છલ	૦૫		
વલસાડ જીલ્લો (૫)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
ઉમરગામ	૦૧	ધરમપુર	૦૨
પારડી	૦૩	કપરાડા	૦૪
વલસાડ	૦૫		
નવસારી જીલ્લો (૬)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
વાંસદા	૦૧	ચીખલી	૦૨
ગણદેવી	૦૩	નવસારી	૦૪
જલાલપોર	૦૫		
ડાંગ જીલ્લો (૭)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**		
આહવા	૦૧		
૩. જીલ્લા કોડ નંબર			
જીલ્લો	કોડ નંબર	જીલ્લો	કોડ નંબર
ભરૂચ	૧	નર્મદા	૨
સુરત	૩	તાપી	૪
વલસાડ	૫	નવસારી	૬
ડાંગ	૭		

૪. પાક કોડ નંબર

ડાંગર	૦૧	ડાંગર (ફુલ અવસ્થાએ)	૦૨
શેરડી	૦૩	કપાસ	૦૪
તુવેર (ફુલ અવસ્થાએ)	૦૫	તુવેર (શીંગો બેસતી વખતે)	૦૬
ઉનાળુ મગફળી	૦૭	ઘઉં	૦૮
દિવેલા	૦૯	રાઈ	૧૦
ચણા (ફુલ આવતા પહેલા)	૧૧	ચણા (ફુલ આવ્યા બાદ)	૧૨
રીંગણ	૧૩	ભીંડા	૧૪
આંબા	૧૫	ચીકુ	૧૬
નાગલી	૧૭	ખરસાણી	૧૮
ટામેટા	૧૯	પપૈયા	૨૦
મરચી	૨૧	કોબીજ	૨૨
કોલીફલાવર	૨૩	ઘિલોડી	૨૪
પરવળ	૨૫	દૂધી	૨૬
કારેલા	૨૭	ગલકાં	૨૮
તૂરીયા	૨૯	ડુંગળી	૩૦
લસણ	૩૧	વાલ/પાપડી	૩૨

૫. વેરાયટી / જાત કોડ નંબર

૧. ડાંગર (૦૧, ૦૨)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
જી.આર.–૧૧	૦૧	જી.આર.–૩	૦૨
જી.આર.–૪	૦૩	જી.આર.૧૦૧	૦૪
મસુરી	૦૫	રત્ના	૦૬
જયા	૦૭	એન–૧૯	૦૮
આઈ આર –૨૨	૦૯	આઈ આર –૨૮	૧૦
સીઆર–૧૩૮–૯૨૮	૧૧	સાંઠી	૧૨
જે–૨૮૦	૧૩	એસએલઆર ૫૧૨૧૪	૧૪
એસ કે –૨૦	૧૫	જીઆર ૧૦૨	૧૬
જી.આર. ૧૦૪	૧૭	ટાઈ ચુંગ નેટીવ–૧	૧૮
ગુર્જરી	૧૯	જી.આર. –૭	૨૦
જી.આર.૮	૨૧	જી.આર.૯	૨૨
નર્મદા	૨૩	અન્ય	૨૪

૨. શેરડી (૦૩)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
કો–૪૧૯	૦૧	કો–૭૭૯	૦૨
કો–૭૯૧	૦૩	કો–૯૯૫	૦૪
કો–૬૩૦૪	૦૫	કો–૬૮૦૬	૦૬
સીઓસી–૭૬૦૨	૦૭	સીઓસી–૬૭૧	૦૮
સીઓ–૬૨૧૭૫	૦૯	સીઓ–૮૩૩૮	૧૦
સીઓ–૮૭૨૬૩	૧૧	સીઓએન–૯૧૧૩૨	૧૨
સીઓએલકે–૮૦૦૧	૧૩	સીઓ–૮૬૦૦૨	૧૪
સીઓ–૮૬૦૧૦	૧૫	સીઓ–૮૬૦૩૨	૧૬
સીઓ–૯૫૦૭૧	૧૭	સીઓએન–૮૫૧૩૪	૧૮
સીઓએન–૫૦૭૧	૧૯	સીઓએન–૫૦૭૨	૨૦
સીઓ–૯૪૦૦૮	૨૧	સીઓ–૮૬૨૪૯	૨૨
સીઓએન–૩૧૩૧ (ગુજરાત સુગરકેન–૪)	૨૩	સીઓએન–૯૫૧૩૨ (ગુજરાત સુગરકેન–૩)	૨૪

૩. કપાસ (૦૪)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
દિગ્વીજય	૦૧	સુજય	૦૨
જી.કોટ.૧૧	૦૩	સંજય	૦૪
વી.૭૯૭	૦૫	જી.કોટ ૧૩	૦૬
વાગડ	૦૭	કાલાજીત	૦૮
ઘુમડ	૦૯	દેવીરાજ	૧૦
જી.કોટ૧૦	૧૧	જી.કોટ૧૦૦	૧૨
જી.કોટ ૧૪	૧૩	સંકર–૪	૧૪
સંકર–૬	૧૫	જી.કોટ દેશી સંકર–૭	૧૬
જી.કોટ દેશી સંકર–૮	૧૭	જી.કોટ ૧૫	૧૮
જી.કોટ ૧૬	૧૯	જી.કોટ ૧૭	૨૦
જી.કોટ દેશી સંકર–૯	૨૧	જી.કોટ સંકર–૧૦	૨૨
જી.કોટ ૨૩	૨૩	જી.કોટ એમડીએચ–૧૧ (નર વંધ્ય દેશી સંકર કપાસ)	૨૪
જી.કોટ સંકર–૧૨	૨૫	અન્ય	૨૬

૪. તુવેર (૦૫, ૦૬)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ટી–૧૫–૧૫	૦૧	બીડીએન–૨	૦૨
એસ–૫	૦૩	સી–૧૧	૦૪
આઈસીપીએલ–૮૭	૦૫	જી.ટી.૧૦૦	૦૬
જી.ટી.૧૦૧	૦૭	જી.ટી.૧૦૨	૦૮
વૈશાલી	૦૯		

૫. ઉનાળુ મગફળી (૦૭)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
જીએયુ જી–૧	૦૧	જીએયુ જી–૧૦	૦૨
જે એલ –૨૪	૦૩	જે–૧૧	૦૪
જી જી –૨	૦૫	જી જી –૭	૦૬
જી જી –૨૦	૦૭	અન્ય	૦૮

૬. ઘઉ (૦૮)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
લોક–૧	૦૧	કલ્યાણ સોના	૦૨
સોનાલીકા	૦૩	રાજ–૧૫૫૫	૦૪
જે–૨૪	૦૫	ડબલ્યુ એસ–૧૪૭	૦૬
જે–૪૦૫	૦૭	વી. ડબલ્યુ–૧૨૦	૦૮
એસ.ડી. ૨૧૮૯	૦૯	બી. ડબલ્યુ–૮૯	૧૦
એ–૨૦૬	૧૧	જી.ડબલ્યુ–૧	૧૨
જી. ડબલ્યુ–૨	૧૩	જી. ડબલ્યુ–૧૭૩	૧૪
જી. ડબલ્યુ–૨૭૩	૧૫	જી.ડબલ્યુ–૩૨૨	૧૬
જી.ડબલ્યુ–૩૬૬	૧૭	અન્ય	૧૮

૭. દિવેલા (૦૯)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
વી પી –૧	૦૧	જીએયુ સી એચ –૧	૦૨
જીએયુ સી એચ –૨	૦૩	જીએયુ સી એચ –૩	૦૪
જીએયુ સી એચ –૪	૦૫	જીએયુ સી એચ –૫	૦૬
જીએયુ સી એચ –૬	૦૭	અન્ય	૦૮

૮. રાઈ (૧૦)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
વરૂણા	૦૧	પુસા બોલ્ડ	૦૨
ગુ. રાઈ –૧	૦૩	અન્ય	૦૪

૯. ચણા (૧૧, ૧૨)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ચાફા	૦૧	દાહોદ પીળા	૦૨
આઈ સીસીસી–૪	૦૩	જી જી. ૨	૦૪
અન્ય	૦૫		

૧૦. નાગલી (૧૭)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ગુજરાત નાગલી– ૧	૦૧	ગુજરાત નાગલી–૨	૦૨
ગુજરાત નાગલી–૩	૦૩	ગુજરાત નાગલી– ૪	૦૪
અન્ય	૦૫		

૧૧. પપૈયા (૨૦)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
મધુબિંદુ	૦૧	તાઈવાન	૦૨
અન્ય	૦૩		

૧૨. રીંગણ (૧૩)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ડોલી	૦૧	મોરબી –૪ –૨	૦૨
જીબી–૬	૦૩	ગુજરાત સંકર રીંગણ–૧	૦૪
સુરતી રવૈયા	૦૫	પી એલઆર –૧	૦૬
ગુજરાત લાંબા રીંગણ–૧	૦૭	ગુજરાત સંકર રીંગણ–૨	૦૮
ગુજરાત લંબગોળ રીંગણ–૧	૦૯	રીંગણ જુનાગઢ લાંબા	૧૦
પુસા પર્પલ લોંગ	૧૧	કે.એસ.૨૨૪	૧૨
જુનાગઢ રવૈયા	૧૩	અન્ય	૧૪

૧૩. ભીંડા (૧૪)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
પી.બી. ૫૭	૦૧	પુસા સાવણી	૦૨
પરભણી ક્રાંતી	૦૩	ગુજરાત ભીંડા–૨	૦૪
ગુજરાત સંકર ભીંડા –૧	૦૫	અન્ય	૦૬

૧૪. ટામેટા (૧૯)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
જુનાગઢ રૂબી	૦૧	ગુજરાત ટામેટા–૧	૦૨
ગુજરાત ટામેટા–૨	૦૩	અવિનાશ–૨	૦૪
પુસા હાઈબ્રીડ–૨	૦૫	એઆરટીએસ–૩	૦૬
એનએ–૫૦૧	૦૭	એચઆઈ–૩૦૩	૦૮
એનએ–૬૦૧	૦૯	બીએસએસ–૨૦	૧૦
એનએસ–૨૫૩૫	૧૧	એઆરટીએચ–૪	૧૨
એનટીએચ–૬	૧૩	વૈશાલી	૧૪
રૂપાલી	૧૫	મહાબળેશ્વર–૨	૧૬
અન્ય	૧૭		

૧૫. મરચી(૨૧)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
એસ ૪૯	૦૧	જીવીસી ૧૦૧	૦૨
જીવીસી ૧૧૧	૦૩	જીવીસી ૧૨૧	૦૪
જી–૪	૦૫	દેશી મરચી (લવીંગીયા)	૦૬
સૂર્યરેખા	૦૭	અન્ય	૦૮

૧૬. કોબીજ (૨૨)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ગોલ્ડન એકર	૦૧	અર્લી/ડ્રમ હેડ	૦૨
કોપન હેગન માર્કેટ	૦૩	પ્રાઈડ ઓફ ઈન્ડિયા	૦૪
ઓલ હેડ અર્લી	૦૫	વીસ્કોનસીન	૦૬
ઓલ ગ્રીન	૦૭	પુસી ડ્રમ હેડ	૦૮
ટેનીસ બોલ હેડ	૦૯	અન્ય	૧૦

૧૭. કોલીફ્લાવર(૨૩)			
પુસા અર્લી	૦૧	પુસા કેતકી	૦૨
પુસા દિપાલી	૦૩	પુસા સિન્થેટીક	૦૪
પુસા સુબ્રા	૦૫	જાયન્ટ સ્નો બોલ	૦૬
પુસા સીડલેસ	૦૭	પુસા સ્નોબોલ–૧	૦૮
પુસા સ્નોબોલ–૨	૦૯	ઈમ્પ્રુવડ જાપાનીઝ	૧૦
અન્ય	૧૧		

૧૮. ઘીલોડી(૨૪)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
સુરતી કલી	૦૧	જાડા ટૂંકા અને ઘેરા લીલા રંગની સ્થાનિક જાત	૦૨
અન્ય	૦૩		
૧૯. પરવળ(૨૫)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
નાના, લંબગોળ લીલા રંગની સ્થાનિક જાત (પાદરા ટૂંકા)	૦૧	સફેદ પટટાવાળી ઢોલક ટાઈપ સ્થાનિક જાત	૦૨
લાંબા, જાડા અને છેડે અણીદાર ઘેરા લીલા રંગના	૦૩	અન્ય	૦૪
૨૦. દૂધી(૨૬)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
પુસા સમર પ્રોલીફિક લોંગ (પીએસપીએલ)	૦૧	પુસા નવીન	૦૨
પંજાબ કોમલ	૦૩	અન્ય	૦૪
૨૧. કારેલા (૨૭)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
પ્રિયા	૦૧	પુસા દો મોસમી	૦૨
કોઈમબ્તુર લાંબા	૦૩	અન્ય	૦૪
૨૨. ગલકાં (૨૮)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
પુસા ચિકની	૦૧	અન્ય	૦૨
૨૩. તૂરીયા(૨૯)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
પુસા નસદાર	૦૧	કોઈમબ્તુર–૧	૦૨
જયપુર લાંબા	૦૩	અન્ય	૦૪
૨૪. ડુંગળી(૩૦)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ગુજરાત સફેદ ડુંગળી–૧	૦૧	જુનાગઢ સ્થાનિક (પીળી પત્તી)	૦૨
તળાજા સ્થાનિક (લાલ)	૦૩	એગ્રી ફાઉન્ડ લાઈટ રેડ	૦૪
પુસા વ્હાઈટ	૦૫	ફલેટ	૦૬
પુસા વ્હાઈટ ફલેટ	૦૭	અન્ય	૦૮

૨૫. લસણ (૩૧)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ગુજરાત લસણ–૧	૦૧	ગુજરાત લસણ–૨	૦૨
ગુજરાત લસણ–૧૦	૦૩	ગુજરાત લસણ–૩	૦૪
જી–૨૮૨	૦૫	અન્ય	૦૬
૨૬. વાલ/પાપડી (૩૨)			
ઈડર પાપડી	૦૧	ગુજરાત પાપડી–૧	૦૨
સુરતી પાપડી	૦૩	કતારગામ પાપડી	૦૪
કડવા વાલ	૦૫	અન્ય	૦૬

૬ રોગ કોડ નંબર

રોગનું નામ	કોડ નંબર	રોગનું નામ	કોડ નંબર
ડાંગરના પાનનો ઝાળ	૦૧	ડાંગરનો કમોડી	૦૨
ડાંગરનો ગલત આંજીયો	૦૩	ઘઉંનો ગેરૂ	૦૪
ઘઉંનો અનાવૃત આંજીયો	૦૫	તુવેરનો સુકારો	૦૬
તુવેરનો વંધ્યત્વ	૦૭	તુવેરનો થડનો સડો	૦૮
ચણાનો સુકારો	૦૯	કપાસના ખૂણિયા ટપકાં	૧૦
કપાસનો મૂળખાઈ	૧૧	કપાસનો સુકારો	૧૨
કપાસના બદામી ટપકાં	૧૩	દિવેલાનો સુકારો	૧૪
દિવેલાનો મૂળખાઈ	૧૫	મગફળીના પાનના ટપકાં	૧૬
મગફળીનો ગેરૂ	૧૭	મગફળીનો સુકારો	૧૮
રીંગણનો સુકારો	૧૯	રીંગણનો લઘુપર્ણ	૨૦
રીંગણનો ગંઠવાકૃમિ	૨૧	ભીંડાનો ભૂકી છારો	૨૨
ભીંડાનો પીળી નસનો રોગ	૨૩	ભીંડાનો ગંઠવા કૃમિ	૨૪
ટામેટાનો આગોતરો ઝાળ	૨૫	ટામેટાનો કોકડવા	૨૬
ટામેટાનો ગંઠવા કૃમિ	૨૭	આંબાનો ભુકી છારો	૨૮
આંબાનો કાલવ્રણ	૨૯	આંબાની વિકૃતિ	૩૦
ચીકુના પાનના ટપકાં	૩૧	ચીકુનો સુકારો	૩૨
પપૈયાનો થડનો કોહવારો	૩૩	પપૈયાના વિષાણુજન્ય રોગો	૩૪
શેરડીનો સુકારો	૩૫	શેરડીનો રાતડો	૩૬
શેરડીનો ચાબુક આંજીયો	૩૭	મરચીનો કોકડવા	૩૮
મરચીના થડનો કહોવારો	૩૯	ચણાના મૂળનો કહોવારો	૪૦
ચણાનો સ્ટંટ વાયરસ	૪૧	રાઈનો ભૂકી છારો	૪૨
વેલાવાળા શાકભાજીનો ભૂકી છારો	૪૩	વાલ/પાપડીનો ભૂકી છારો	૪૪
નાગલી કરમોડી	૪૫		

21. Observation sheet for treated/untreated plot (Plant Pathology) Paddy (01 and 02)

Observation time: *Kharif* (June to Dec.)(30 weeks)/ Summer (Dec. to May)(26 weeks)

Variety code: **Date:**

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of BLB (01) on leaves			Rating of Blast (02) on leaves			False smut (03)	
	Top	Middle	Bottom	Top	Middle	Bottom	Total no. of ear head	Total no. of damaged ear head
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
	Total			Total			Total	
	Average PDI:			Average PDI:			Per cent:	

Disease rating for BLB and Blast

Sr. No.	Infested area	Rating of disease
1.	No disease	0
2.	1 to 5 % diseased plant	1
3.	6 to 12 % diseased plant	3
4.	13 to 25 % diseased plant	5
5.	26 to 50 % diseased plant	7
6.	51 to 100 % diseased plant	9

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (9)}} \times 100$$

Sugarcane (03)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of clump	Wilt (35)	Red rot (36)	Whip smut (37)
		Total no. of infected clump	Total no. of infected clump	Total no. of infected clump
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Cotton (04)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std.		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

No. of plant	Angular leaf spot(10)			Alternaria leaf spot(13)			Remarks
	No. of leaves			No. of leaves			
	1	2	3	1	2	3	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Total Rating				Total Rating			
PDI				PDI			

Rating for Angular Leaf Spot (10) and Alternaria leaf spot (13)

Sr. No.	Infested area	Rating of disease
1.	No disease	0
2.	1 to 20 % diseased plant	1
3.	21 to 40 % diseased plant	2
4.	41 to 60 % diseased plant	3
5.	61 to 80 % diseased plant	4
6.	Above 80 % diseased plant	5

$$PDI = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Root rot (11)	Wilt (12)
		Total no. of infected plants	Total no. of infected plants
1			
2			
3			
4			
5			
Total			
Percentage incidence			

Pigeon Pea (05 at the time of flowering and 06)
Observation time: June to March (42 weeks)

Variety code: **Date:**

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Wilt (06)	Sterility mosaic (07)	Phytopthora blight (8)
		Total no. of infected plants	Total no. of infected plants	Total no. of infected plants
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Groundnut (07)

Observation time: January to May (22 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std.		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Tikka(16) on leaves			Rating of rust (17)on leaves			Remarks
	Top	Middle	Bottom	Top	Middle	Bottom	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
	Total of 60 leaves			Total of 60 leaves			
	PDI:			PDI:			

Disease rating for Tikka and rust

Sr. No.	Infested area	Rating of disease	Sr. No.	Infested area	Rating of disease
1	No disease	0	**4**	13 to 25 % diseased plant	5
2	1 to 5 % diseased plant	1	**5**	26 to 50 % diseased plant	7
3	6 to 12 % diseased plant	3	**6**	51 to 100 % diseased plant	9

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (9)}} \times 100$$

Groundnut (07)

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of plants	Wilt (18)	Remarks
		Total no. of infected plants	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Total			
Percentage incidence			

Wheat (08)

Observation time: October to February (21 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

No. of plant	Leaf rust/brown rust(04)			Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of ear heads	Loose smut (05) Total no. of infected ear heads
	No. of leaves					
	1	2	3			
1				1		
2				2		
3				3		
4				4		
5				5		
6				Total		
7				Percentage incidence		
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
Total rating of 60 leaves						
PDI						

Rating for Leaf rust/brown rust (04)

Sr. No.	Infested area	Rating of disease
1.	No disease	0
2.	1 to 5 % diseased plant	1
3.	6 to 10 % diseased plant	3
4.	11 to 25 % diseased plant	5
5.	26 to 50 % diseased plant	7
6.	Above 51 %	9

$$PDI = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (9)}} \times 100$$

Castor (09)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: **Date:**

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Wilt (14)	Root rot (15)	Remarks
		Total no. of infected plants	Total no. of infected plants	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Papaya (20)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (20 mt row length)	**Total no. of Plants**	**Foot rot(33)**	**Viral diseases (34)**			**Remarks**
		Total no. of infected plants	**Total no. of infected plants**			
			Leaf curl	**Mosaic**	**Ring spot**	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Total						
Percentage incidence						

Brinjal (13)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Wilt (19)	Little leaf (20)	Root knot nematode (21)	Remarks
		Total no. of infected plants	Total no. of infected plants	Total no. of infected plants	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Total					
Percentage incidence					

Okra (14)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Powdery mildew (22) on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		PDI	

Disease rating for Powdery Mildew	
Rating of Disease	**Infected area**
0	No disease
1	Granular fungal white patches are observed on the ventral surface of leaf. Ten per cent area of the leaves is infected
2	As above and 11 to 25 per cent area of the leaves is infected
3	As above and 26 to 50 per cent area of the leaves is covered by the disease and patches of powdery mildew are observed from lower to middle portion of the plant.
4	As above and 51 to 75 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms.
5	As above and 76 to 100 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms. The leaf in lower and middle portion of the plant becomes dried and fall down. Most of the leaves are affected. Fruits remain smaller in size.

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Spot No. (each having 10 mt row length)	**Total no. of Plants**	**Okra Yellow vein mosaic (23)**	**Okra Root knot nematode (24)**	**Remarks**
		Total no. of infected plants	**Total no. of infected plants**	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Tomato(19)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Early blight (25)on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		PDI	

Disease rating for Early blight	
Rating of Disease	**Infected area**
0	No disease
1	1 to 20 % infected area on the leaves
2	21 to 40 % infected area on the leaves
3	41 to 60 % infected area on the leaves
4	61 to 80 % infected area on the leaves
5	Above 80 % infected area on the leaves

$$PDI = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Tomato(19)

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Leaf curl (26)	Root knot (27)	Remarks
		Total no. of infected plants	Total no. of infected plants	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Chilli (21)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Total no. of infected plants		Remarks
		Leaf curl (38)	Foot rot(39)	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Total				
Percentage incidence				

Gram (Before flowering 11, after flowering 12)

Observation time: October to February (21 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Spot No. (each having 10 mt row length)	Total no. of Plants	Total no. of infected plants			Remarks
		Wilt (09)	Root rot (40)	Stunt virus (41)	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Total					
Percentage incidence					

Mustard powdery mildew (42)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Powdery mildew (42) on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		PDI	

Rating of Disease	Disease rating for Powdery Mildew
	Infected area
0	No disease
1	Granular fungal white patches are observed on the ventral surface of leaf. Ten per cent area of the leaves is infected
2	As above and 11 to 25 per cent area of the leaves is infected
3	As above and 26 to 50 per cent area of the leaves is covered by the disease and patches of powdery mildew are observed from lower to middle portion of the plant.
4	As above and 51 to 75 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms.
5	As above and 76 to 100 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms. The leaf in lower and middle portion of the plant becomes dried and fall down. Most of the leaves are affected. Fruits remain smaller in size.

$$\textbf{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Cucurbits powdery mildew (43)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Powdery mildew (43) on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		Percentage PDI:	

Disease rating for Powdery Mildew	
Rating of Disease	**Infected area**
0	No disease
1	Granular fungal white patches are observed on the ventral surface of leaf. Ten per cent area of the leaves is infected
2	As above and 11 to 25 per cent area of the leaves is infected
3	As above and 26 to 50 per cent area of the leaves is covered by the disease and patches of powdery mildew are observed from lower to middle portion of the plant.
4	As above and 51 to 75 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms.
5	As above and 76 to 100 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms. The leaf in lower and middle portion of the plant becomes dried and falls down. Most of the leaves are affected. Fruits remain smaller in size.

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Indianbean Powdery mildew (44)

Observation time: Throughout the year (52 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Powdery mildew (44) on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		Percentage PDI:	

Disease rating for Powdery Mildew	
Rating of Disease	**Infected area**
0	No disease
1	Granular fungal white patches are observed on the ventral surface of leaf. Ten per cent area of the leaves is infected
2	As above and 11 to 25 per cent area of the leaves is infected
3	As above and 26 to 50 per cent area of the leaves is covered by the disease and patches of powdery mildew are observed from lower to middle portion of the plant.
4	As above and 51 to 75 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms.
5	As above and 76 to 100 per cent area of the leaves is covered by the disease and affected leaves turn yellowish in colour and show withering symptoms. The leaf in lower and middle portion of the plant becomes dried and fall down. Most of the leaves are affected. Fruits remain smaller in size.

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (5)}} \times 100$$

Nagli blast (45)

Observation time: *Kharif* (June to Dec.) (30 Weeks)/ Summer (Dec. to May) (26 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Situation of Sky	Rain	
							Max.	Min.			mm	Days

Plant No.	Rating of Blast (45) on leaves		
	Top	Middle	Bottom
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
		Total	
		Average PDI:	

Disease rating for BLB and Blast

Sr. No.	Infested area	Rating of disease
1.	Disease free plant	0
2.	Small pin like dot	1
3.	Small brown spots	2
4.	Small round 1-2 cm brown spots	3
5.	Long brown spots of 1-2 cm	4
6.	10 % diseased plant	5
7.	10-25 % diseased plant	6
8.	26-30 % diseased plant	7
9.	51-75 % diseased plant	8
10.	All leaves infected	9

$$\text{PDI} = \frac{\Sigma \text{ of Rating of infected plant}}{\text{No. of leaves observed (60)} \times \text{maximum disease score (9)}} \times 100$$

રીંગણાનો સુકારો | રીંગણનો લઘુપર્ણ (લીટલ લીફ) | રીંગણના પાનનો સુકારો (ફોમોપ્સીસ બ્લાઈટ)

રીંગણના ફળનો સડો (ફોમોપ્સીસ બ્લાઈટ) | ભીંડાનો ભૂકી છારો (પાવડરી મીલડ્યુ) | ભીંડાનો પીળી નસનો રોગ (યલો વેઈન મોઝેક)

ભીંડાનું ધરૂ મરવુ | ટામેટાનો આગોતરો ઝાળ | ટામેટાનો કોકડવા (લીફ કર્લ)

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

મરચીનો કાલવ્રણ અથવા
પરિપક્વ ફળનો સડો

મરચીનો કોકડવા

કોબીજના ધરૂનો કહોવારો

કોબીજનો કાળો કહોવારો

કોબીજના પાનનાં ટપકાં

વેલાવાળા શાકભાજીની તળછારો

ડુંગળીના જાંબલી ધાબા
(પરપલ બ્લોચ)

ચોળીનો પચરંગીયો

ચોળીનો પચરંગીયો

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.