બીજમસાલા

રોજગારી વર્ધક પાકો

લેખક

ડૉ. નરેશ પટેલ
હિતેશ પટેલ
સુરભી ચૌહાણ
ડૉ. કે. આઇ. પટેલ
એ. એમ. અમીન
ડૉ. એ. યુ. અમીન

બીજમસાલા સંશોધન કેન્દ્ર

સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી
જગુદણ, જિ. મહેસાણા
ફોન નં. ૦૨૭૬૨-૨૮૫૩૩૭

શ્રેણી નંબર : ૩ : ૪ : ૧૦૦૫

વર્ષ : ૨૦૨૦-૨૧

દેશના સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારો ધરાવતા ગુજરાત અને રાજસ્થાન બીજ મસાલા પકવતી રકાબી છે. આ પાકો ખોરાક અને ઔષધીય ઉપયોગ માટે ખૂબ જ મહત્વના છે. બીજ મસાલા પાકોની ખાતર, પાણી, બીજ અને મજૂરોની જરૂરિયાત અન્ય રવિ પાકો કરતાં ઓછી હોવાથી, ઉંચી બજાર કિંમત અને વધતી જતી માંગને કારણે આ પાકોનો વાવતેર વિસ્તાર દર વર્ષે વધતો જાય છે. જેથી આ પાકો પ્રતિ રૂપિયાના ખર્ચ સામે વધારે આવક આપતા ઉત્તર ગુજરાતના રોકડીયા પાકો છે. તદઉપરાંત આ પાકો વિવિધ આબોહવા અને જમીનની સાથે જૈવિક ખેતી માટે અનુકુળ છે. પરંતુ હવામાનમાં સામાન્ય બદલાવ અને તેના કારણે થતા રોગ-જીવાતથી પાક નિષ્ફળ કે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થતો હોઈ આ પાકો ખૂબ જ જોખમી છે. વર્ષ ૨૦૧૯-૨૦ દરમ્યાન ગુજરાત રાજયમાં બીજ મસાલાનું વાવેતર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદક્તા અનુક્રમે ૬.૬૫ લાખ હેક્ટર, ૭.૬૬ લાખ ટન તથા ૧૧૫૨ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર છે. વર્ષ ૨૦૦૧-૦૨ ની સરખામણીએ વર્ષ ૨૦૧૯-૨૦ માં જીરૂમાં અનુક્રમે ૨૪૦, ૬૯૦ અને ૧૨૯ જયારે વરીયાળીમાં ૧૨૧, ૨૫૨ અને ૬૧ ટકાનો વધારો થયેલ છે. વર્ષ ૨૦૦૧-૦૨ ની સરખામણીએ બીજ મસાલાની નિકાસ મુલ્યમાં પણ ૬૨૪ ટકાનો વધારો થયેલ છે. બીજ મસાલા પાકોની ઉત્પાદક્તામાં ગુજરાત દેશ તથા દુનિયાભરમાં પ્રથમ હરોળમાં છે. આમ ઉત્પાદનમાં થયેલ વધારો તે બીજ મસાલાની ખેતીમાં થયેલ પ્રગતિ દર્શાવે છે. જીરૂ, સુવા અને અજમો પાટણ જીલ્લાના સમી, હારીજ, રાધનપુર, સાંતલપુર તાલુકાઓમાં વરસાદ સારો હોય તો સંગ્રહીત ભેજમાં સફળતાપૂર્વક ઉગાડી શકાય છે. વિશ્વમાં ખોરાક પ્રત્યે બદલાયેલ અભિરૂચિને કારણે સ્વાદ અને લહેજતદાર ખોરાકની માંગ માં થયેલ વધારો, પરદેશમાં થતું ભારતીય નાગરીકોનું વિસ્થાપન અને બીજ મસાલાને આયુર્વેદીક દવા તરીકે મળેલ સ્વીકૃતીને કારણે વિશ્વ બજારમાં બીજ મસાલાની માંગ પ્રતિ વર્ષે વધી રહેલ છે. નિકાસમાં થતા વધારાથી આ પાકો વિકાસશીલ દેશો માટે વિદેશી હુંડીયામણ કમાવવાનો એક સ્ત્રોત છે. બીજ મસાલામાંથી કાપણી અને ત્યાર પછીની જુદી જુદી તકનીકી દ્વારા તૈયાર થતા વિવિધ મૂલ્યવર્ધિત ઉત્પાદનોની માંગ સ્થાનીક અને વિશ્વભરમાં દિન પ્રતિદિન વધતી જાય છે. બીજ મસાલાના પાકો વિવિધ રીતે ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારમાં રોજગારીની તકો ઉભી કરવામાં મદદરૂપ છે.

(૧) ઉત્પાદન પ્રક્રિયા : જમીનની તૈયારીથી કાપણી સુધી

(A) જમીનની પસંદગી, તૈયારી અને વાવણી

બીજ મસાલા પાકો વિવિધ પ્રકારની જમીન અને હવામાનમાં પણ સફળતા પૂર્વક લઈ શકાય છે. મોટા ભાગે ગોરાડુ થી મધ્યમ કાળી જમીન કે ક્ષારીય જમીનમાં પણ સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે. જયારે મેથી અને ધાણાની ખેતી કાળી જમીનમાં પણ સફળતા પૂર્વક કરી શકાય છે. ખેતરની આજુબાજુ ઓછા પિયત વાળા પાકોનું વાવતેર કરવું. ભારે વાડ ન હોવી જોઈએ તથા મોટા ઝાડ હોય તો તેની છટણી કરવી. જમીનની પ્રત મુજબ બે-ત્રણ આડી-ઉભી ખેડ કરી પોચી અને ભરભરી કરીને સમાર દ્વારા સમતલ કરવી. જીરા માટે સાંકડા નાના સમતલ ક્યારા કરવા તેમજ અન્ય મસાલા પાકો માટે લાંબા ક્યારા કરવા.

(B) પાકની ફેરબદલી

ચોમાસુ ચોળી, મગ, તલ, મગફળી, મકાઈ કે જુવાર પછી જીરૂ કે વરિયાળી સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે. ચોમાસામાં મગના વાવેતર બાદ શિયાળામાં જીરૂના પાકનું વાવતેર કરવાથી ૫૦% નાઈટ્રોજન તત્વની બચતની સાથે વધારે ઉત્પાદન અને નફો મેળવી શકાય છે.

(C) આંતરપાક

ખરીફ વરિયાળીની સાથે ચોળી કે મગનું વાવેતર ૧:૧ હાર વ્યવસ્થામાં કરવાથી વધારે ઉત્પાદન, ચોખ્ખો નફો મેળવવાની સાથે જમીનની જાળવણી થાય છે. જીરૂના પાકમાં અજમાનું વાવેતર ૪:૧ (જીરૂ+અજમો) ના દરે કરીને અજમાની ૪૫ દિવસે છટણી કરવાથી વધારે ઉત્પાદનની સાથે જીરાના પાકની નિષ્ફળતાની શક્યતા સામે રક્ષણ મળે છે.

(D) સુધારેલી જાતો, વાવણી સમય, બિયારણનો દર અને તેની ઉંડાઈ

ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે જૈવિક તથા અજૈવિક પરિબળો સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવતી સારી ગુણવત્તાવાળી વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતની પસંદગી કરી તેને યોગ્ય સમયે નિયત કરેલ ઉંડાઈએ અને અંતરે વાવણી કરવી. એકમ વિસ્તારમાં નિયત કરેલ છોડ જળવાય તે માટે યોગ્ય માત્રામાં બીજ દર રાખવો જરૂરી છે.

અ. નં.	પાકનું નામ	જાતનું નામ	વાવણી સમય	બિયારણનો દર (કિ.ગ્રા./હે.)	વાવણી અંતર (સે.મી.)	વાવણીની ઉંડાઈ (સે.મી.)
૧	જીરૂ	ગુ. જીરૂ ૪ અને ૫	નવેમ્બરનું પ્રથમ પખવાડિયું	૧૨ થી ૧૬	૩૦	૧.૫ થી ૨.૦
૨	વરિયાળી (ચોમાસુ)	ગુ. વરિયાળી ૧૨	ધરૂવાડિયું જુન મધ્યમાં,રોપણી : ઓગષ્ટ બીજુ પખવાડિયું	૧ થી ૧.૫/ ૧૦૦ ચો.મી.	૯૦ × ૬૦	૧.૫ થી ૨. ૦
	વરિયાળી (શિયાળુ)	ગુ. વરિયાળી ૧૧	ઓકટોબર ના છેલ્લા અઠવાડિયાથી નવેમ્બર ના પ્રથમ અઠવાડિયા સુધી	૪ થી ૫	૪૫	૨.૦
		ગુ. વરિયાળી ૧૨				
૩	ધાણા	ગુ. ધાણા ૩	નવેમ્બરનુ પ્રથમ પખવાડિયું	૧૫ થી ૨૦*	૩૦	૧.૫ - ૨.૦
૪	મેથી	ગુ. મેથી ૨	નવેમ્બરના પ્રથમ પખવાડિયું	૧૫ થી ૨૦	૩૦	૨.૦ - ૩.૦
૫	સુવા	ગુ. સુવા ૩	ઓકટોબરનું પ્રથમ અઠવાડિયું	૪ થી ૬	૪૫	ભેજની સ્થિતી મુજબ
૬	અજમો	ગુ. અજમો ૨	ઓકટોબર નું બીજુ પખવાડિયું	૨ થી ૨.૫	૪૫	૧.૫ થી ૨. ૦

- ધાણા બીજના બે ફાડીયા કરી વાવવા
- બીજને પ્રતિ કિલોએ ૩ ગ્રામ ફુગનાશક દવાનો પટ આપવો.
- બીજને જૈવિક ખાતરોની માવજત આપવી.
- વરિયાળીની શક્ય હોય તો વાવણી પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં કરવી

(E) ખાતર વ્યવસ્થા

અ. નં.	પાક	ભલામણ કરેલ ખાતરનો જથ્થો (કિ.ગ્રા./હે.)			પૂર્તિખાતર આપવાનો સમય
		પાયાનું ખાતર		પૂર્તિ ખાતર	
		નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	નાઈટ્રોજન	
૧	જીરૂ	૧૩.૩ (૧૭ યુરીયા)	૧૫ (૩૩ ડીએપી)	૨૬.૭ (૫૭ યુરીયા)	વાવણી બાદ ૮ થી ૧૦ અને ૩૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં
૨	વરિયાળી (ચોમાસુ)	૪૦ (૩૩ યુરીયા)	૬૦ (૧૩૦ ડીએપી)	૬૦ (૧૩૦ યુરીયા)	ફેરરોપણીબાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં

૩	વરિયાળી (શિયાળુ)	૪૫ (૭૨ યુરીયા)	૩૦ (૬૫ ડીએપી))	૪૫ (૯૮ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં
૪	ધાણા	૨૦ (૨૬ યુરીયા)	૨૦ (૪૪ ડીએપી)	૨૦ (૪૪ ડીએપી)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે
૫	મેથી	૨૦ (૧૦ યુરીયા)	૪૦ (૮૭ ડીએપી)	-	-
૬	અજમો	૧૦ (૫ યુરીયા)	૨૦ (૪૪ ડીએપી)	૧૦ (૨૨ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે
૭	સુવા (પિયત)	૩૦ (૪૦ યુરીયા)	૩૦ (૬૫ ડીએપી)	૩૦ (૬૫ યુરીયા)	વાવણીબાદ ૩૦ દિવસે

- પાયાનાં ખાતરો ચાસમાં ઓરીને આપવાં જયારે પૂર્તિખાતરનો પ્રથમ હપ્તો ૩૦ દિવસે જરૂરિયાત પ્રમાણે ખાલાં પુરી, પારવણી અને નીંદામણ પછી પિયત આપ્યા બાદ, પગ ટકે તેવા ભેજે સાંજના સમયે આપવું
- સેન્દ્રીય પોષણ વ્યવસ્થા માટે જીરૂ અને વરિયાળીના પાકને ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતર મારફતે તથા બીજને એઝોટોબેકટર (એબીએ-૧) અને પી એસ બી (પીબીએ-૪) કલ્ચર ની માવજત આપવી.

(F) પિયત વ્યવસ્થા :

આ પાકોને વધુ પિયત આપવામાં આવે તો રોગ-જીવાતના ઉપદ્રવની શક્યતાઓ વધતા ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થવાનો સંભવ રહેલો છે. તેથી આ પાકો માટે પિયત મોંઘુ તથા જોખમી પરીબળ છે, તેથી કરકસરપૂર્વક પિયત આપવુ સલાહભર્યું છે

જીરૂ : વાવણી સમયે અને ૮ થી ૧૦ દિવસે (૪૦ મીમી ઉંડાઈ), ૩૦ અને ૪૫-૫૦ દિવસે (૫૦ મીમી ઉંડાઈ) એમ કુલ ચાર પિયત આપી ૩૦ અને ૪૫ દિવસે બે વખત આંતર ખેડ કરવાથી પાણીની બચત સાથે વધુ ઉત્પાદન અને નફો મેળવી શકાય છે.

વરિયાળી : ઉત્તર ગુજરાતમાં શિયાળુ વરિયાળીના પાકને વાવણી સમયે, ૮ અને ૩૩ દિવસે પિયત આપી બાકીનાં સાત પિયત ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે આપવાં. જયારે દક્ષિણ ગુજરાતની ભારે કાળી જમીનમાં ચોમાસુ વરિયાળીને ઓકટોબર થી જાન્યુઆરી સુધી ૨૦ દિવસના અંતરે અને ફેબ્રુઆરી માસમાં ૧૫ દિવસના અંતરે ૬૦ મી.મી. ઉંડાઈનાં કુલ ૯ પિયત આપવાં. ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી સપ્ટેમ્બર માસમાં ૩૦ મિનિટ, ઓકટોબર થી નવેમ્બર- ૭૫ મીનીટ અને ડીસેમ્બર થી ફેબ્રુઆરી ૫૦ મીનીટ માટે ૪ લી./ કલાક ના દરે આંતરા દિવસે ચલાવવી. જેનાથી પાણી અને ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટરની બચત થાય અને વધારે ઉત્પાદન મળે છે.

અજમો, મેથી, સુવા અને ધાણા : જમીનની પ્રત અને હવામાન મુજબ પિયત આપવા.

ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

- વરિયાળીના પાકમાં એકાંતરીત ચાસમાં અને ડીસેમ્બર-જાન્યુઆરી માસમાં પિયત કરકસરથી આપવુ.
- વાદળછાયા વાતાવરણમાં તથા ઝાકળ વધુ પડતુ હોય તે સમયે પિયત બંધ કરવુ.
- બીજ મસાલાના પાકોમાં ચકકર બેસવાના સમયે અને દાણાના વિકાસની અવસ્થાએ ભેજની અછત ન રહે તેવી કાળજી રાખવી.

(G) નિંદણ વ્યવસ્થા:

બીજ મસાલા પાકોનો મોડો ઉગાવો, શરૂઆતમાં ધીમી વૃધ્ધિ અને ઉગાવા માટે વધુ પિયતને કારણે નિંદણના ઉગાવા અને વૃધ્ધિ સામે પાક હરીફાઈમાં ટકી શકતો નથી. તેમજ વરિયાળી સિવાયના પાકોની

મોટાભાગે વાવણી પુંખીને કરવામાં આવતી હોવાથી આંતરખેડથી નિંદણ નિયંત્રણ અશક્ય છે. આ પોકોને ૪૫ દિવસ સુધી નિંદણમુક્ત રાખવા. જીરૂ, વરિયાળી, સુવા અને અજમામાં ૨૫ અને ૪૦ દિવસે આંતરખેડ કર્યા બાદ હાથ નિંદામણ કરવું. જ્યારે ધાણા અને મેથીમાં ૨૦ અને ૩૫ દિવસે આંતરખેડ કર્યા બાદ હાથ નિંદામણ કરવું.

રાસાયણિક નિંદણ નિયંત્રણ

જીરૂ,ધાણા,વરિયાળી, સુવા અને અજમામાં ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ પેન્ડીમીથાલીનનો વાવણી બાદ તૂર્તજ સાંજના સમયે પાછલા પગે છંટકાવ કરી પિયત આપવું. જયારે મેથીમાં ફક્ત ૫૦૦ ગ્રામ સક્રિય તત્વ પેન્ડીમીથાલીનનો ઉપર મુજબ છંટકાવ કરવો. આ ઉપરાંત મેથી, ધાણા અને વરિયાળીમાં વાવણીના ૩૫ દિવસે ખાંતરખેડ કર્યાબાદ હાથ નિંદામણ કરવું.

(H) પાળા ચઢાવવા :

વરિયાળીના પાકને ઢળી પડતો અટકાવવા સારુ ૬૦-૭૦ દિવસે થડ ઉપર માટી ચઢાવવી.

(I) સંકલીત રોગ- જીવાત નિયંત્રણ :

વાતાવરણમાં થતા ફેરફારોને આધારે રોગ-જીવાતની આગાહી અન્વયે ઉપદ્રવ વધવાની શક્યતા હોય ત્યારે સમયસર પગલાં લેવામાં આવે તો નહીંવત ખર્ચે રોગ-જીવાતને કાબુમાં રાખી, પર્યાવરણને પ્રદુષિત થતુ અટકાવી ગુણવત્તાસભર નિકાસલક્ષી બીજ મસાલાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

જીરૂ : ચરમી/કાળિયો

- બીજને થાયરમ ફુગનાશક દવાનો એક કિલો બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો
- પાકની વાવણી ૫ થી ૧૫ નવેમ્બર વચ્ચે ઠંડીની શરૂઆતે (૩૦° સે.)
- પૂંખીને વાવેતર કરવાને બદલે ૩૦ સે.મી.ના ગાળે ચાસમાં વાવણી
- વાદળવાળા અને ધુમ્મસવાળા વાતાવરણમાં પિયત ટાળવું અને કચરો સળગાવી ધુમાડો કરવો
- ખાતરથી છોડની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ વધારે થતાં રોગ ઝડપથી ફેલાય
- શરૂઆતમાં જોવા મળતાં રોગિષ્ટ છોડનો નાશ કરવો
- રોગ આવવાની રાહ જોયા સિવાય પાક ૪૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૦.૨૫ ટકા (૩૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર) ૧૦ દિવસના અંતરે ચાર છંટકાવ કરવા. દવાનું દ્રાવણ ધુમાડા સ્વરૂપે બધા જ છોડ સારી રીતે ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ થવો જોઈએ. **<u>અથવા</u>**
- વાવણી પછી ૪૦ દિવસે ક્રિસોક્ષીમ મિથાઈલ (૧૦ મીલી/૧૦ લીટર), ૫૦ દિવસે મેન્કોઝેબ (૩૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર) અને ૬૦ દિવસે ડાયફેનાકોનાઝોલ (૫ મિલિ/૧૦ લીટર) નો છંટકાવ **<u>અથવા</u>**
- રોગની શરૂઆત થયે ક્રીસોક્ષીમ મિથાઈલ ફુગનાશક દવા (૧૦ મીલી/૧૦ લીટર) ના ૧૦-૧૦ દિવસ ના અંતરે ત્રણ છંટકાવ
- દવાનું દ્રાવણ ધુમાડા સ્વરૂપે બધા જ છોડ સારી રીતે ભીંજાય તે રીતે દવાનો છંટકાવ

સૂકારો

- સુકારા રોગ પ્રતિકારક જાત ગુ. જીરૂ-૪ અને ૫ નું વાવેતર
- ગુવાર કે જુવારના પાકની ફેરબદલી
- ઉનાળામાં ૨-૩ વખત ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી
- બીજને કાર્બેન્ડેઝીમ ફુગનાશક દવાનો એક કિલો બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ
- છાણિયું ખાતર ૧૦ ટન/હે અથવા દિવેલીખોળ/ રાયડાખોળ/ પોલ્ટ્રી ખાતર ૨.૫ ટન/હે
- ટ્રાઈકોડર્મા હાર્જીનિયમ ફુગ ૧૦ કિ.ગ્રા./હે. અને છાણિયું ખાતર ૩ ટન/હે. પ્રમાણે વાવણી સમયે. વાવણી પહેલાં ટ્રાઈકોડર્મા

હાર્જીનિયમ ફુગ ને છાણીયા ખાતર સાથે મીશ્ર કરી ૧૫ દિવસ સુધી સમૃધ્ધ કરવું.

ભૂકી છારો (જીરૂ, ધાણા, મેથી અને સુવા)

- ગંધક ભૂકીનો છંટકાવ ૨૫ કિ.ગ્રા./હે.અથવા દ્રાવ્ય ગંધક ૨૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર નો છંટકાવ (છારાના નિયંત્રણ માટે વહેલી સવારે ઝાકળ હોય ત્યારે ગંધક ભૂકી નો છંટકાવ કરવો) જરૂર મુજબ કરવા.

વરિયાળી : ચરમી

- કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૨%+મેન્કોઝેબ ૬૩% ૦.૨% મિશ્ર દવા (૨૭ ગ્રામ /૧૦લીટર) **અથવા** મેન્કોઝેબ ૦.૨% (૨૭ ગ્રામ/૧૦લીટર) **અથવા** કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૫% (૧૦ગ્રામ/૧૦ લીટર) પ્રમાણે દસ દિવસ ના અંતરે કુલ ત્રણ છંટકાવ આપવા. દવાનું દ્રાવણ છોડ ઉપર ધુમ્મસ સ્વરૂપે છાંટવું. **અથવા**
- રોગની શરૂઆત થયેથી કલોરોથેલોનીલ દવા (૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર) નો છંટકાવ તથા બીજા બે છંટકાવ ૧૦-૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.

મૂળનો કહોવારો અને ધરૂનો કહોવારોઃ

- પાકની ફેર રોપણી વખતે મૂળને ઈજા ન થાય, મૂળ વિસ્તારમાં જગ્યા ન રહે અને થડની આજુબાજુ ખાડો ન રહે તેની કાળજી રાખવી.
- ત્રાંબાયુક્ત દવા (કોપર ઓક્સીકલોરાઈડ)૦.૨૦% નું દ્રાવણ થડની આસપાસ રેડવું (૪ ગ્રામ/૧ લીટર)

મધિયોઃ

- ભલામણ થી વધુ પિયત અને નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતરોનો વપરાશ ટાળવો અને વરિયાળી પાકને ડીસેમ્બર-જાન્યુઆરીમાં પિયત સમજપૂર્વક આપો.

ફાયલોડીઃ

- ફાયલોડી(પર્ણગુચ્છ) રોગના નિયંત્રણ માટે ધરુને ૦.૦૪ % ઈમીડાકલોપ્રીડ ના દ્રાવણમાં દસ મિનિટ બોળીને વાવણી કરવી અને વાવણીના એક મહિના પછી ઈમીડાકલોપ્રીડ ૦.૦૦૫ ટકા (૦.૩ મીલી/લીટર) પ્રમાણે છાંટવી અથવા ધરુને ૪૦ મેશ નાયલોન જાળી માં ઉછેરવા.

ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો : (મોલો,થ્રિપ્સ,તડતડીયાં, રાતી કથીરી, ચૂસિયા વિગેરે)

- નીમારીન કે કરંજના ૧૦% ના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો જોઈએ
- ખેતરમાં મોલાના કુદરતી દુશ્મનો જેવા કે કોક્સીનેલા, સેપ્ટમપંકટાટા અને હીપોડામીયા વરીગાટા અને ક્રાયસોપર્લા કાર્નીયા કુદરતી રીતે મોલાને નિયંત્રણમાં રાખતા હોય છે. આથી નીમ ઓઈલ(૩૦ મિલી/૧૦ લી.) અથવા લીમડાના મીંજના દ્રાવણ (૫%) નો છંટકાવ કરવો
- મોલોના નિયંત્રણ માટે કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ઈસી (૨૦ મિલી/૧૦ લી.) ના બે છંટકાવ કરવા
- થ્રીપ્સના નિયંત્રણ માટે એસીફેટ (૧૦ ગ્રામ/૧૦ લી. પાણીમાં) દવાના બે છંટકાવ કરવા
- રાતી કથીરી ના નિયંત્રણ માટે ડાયકોફોલ (૧૫ મીલી/૧૦ લી) નો છંટકાવ કરવો
- સીડ મીંજના નિયંત્રણ માટે થાયમેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ (૩.૫ ગ્રામ/૧૦ લી. પાણી) અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી (૨ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીના બે છંટકાવ કરવા. જે પૈકી પ્રથમ છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ શરૂ થાય ત્યારે અને ત્યારબાદ બીજો ૧૦ દિવસે કરવો.

નિકાસમાં મોટી આડખીલીરૂપ રાસાયણિક દવાઓના અવશેષોના નિવારણ માટે કાપણીના ૧૫ થી ૨૦ દિવસ પહેલા દવાનો છંટકાવ કરવો નહીં.

(J) કાપણી :

મસાલાના પાકોની ગુણવત્તા અને વેચાણ કિંમત, તેનો રંગ, સુગંધ અને દાણાનો દેખાવ ઉપર આધારીત હોવાથી યોગ્ય સમયે કાપણી ખૂબ જ મહત્વનો ફાળો છે. દાણાની કાપણી દેહધાર્મિક પરિપક્વ અવસ્થાએ (વરિયાળી અને ધાણાના દાણાનો રંગ જયારે લીલાશ પડતો પીળો તથા જીરૂ અને સુવામાં દાણાનો રંગ લીલાશ પડતો રાખોડી હોય) ત્યારે કરવી. આ અવસ્થાએ દાણાનો સંપૂર્ણ વિકાસ થયેલ હોઈ દાણા અને સારી ગુણવત્તા વાળું તેલનુ વધુ ઉત્પાદન, તથા યોગ્ય રંગ ના કારણે મહત્તમ આર્થિક ફાયદો મળે છે . કાપણી વખતે પાકની સાથે નિંદણ, રોગિષ્ઠ છોડ કે માટી ના આવે તેની કાળ જી રાખવી.

(૨) <u>પ્રાથમીક પ્રસંસ્કરણ</u>

(a) સુકવણી :

ભારતમાં મોટા ભાગે લીલો રંગ જાળવવા માટે વરીયાળી અને ધાણાની સુકવણી છાંયડામાં કરવામાં આવે છે. જો વધુ પડતી તડકામાં સુકવણી થાય તો રંગ ઉડી જવાથી માલ ફિક્કો પડે છે. દાણા વધુ બરડ થઈ જવાથી ભાંગી જાય તથા સુગંધિત તેલ તથા પ્રજીવકો નાશ પામે છે.

(b) ઝૂંડણી :

બીજ મસાલા પાકોની ઝુડણી હંમેશાં પાકા ખળામાં કે તાડપત્રી પાથરીને સંપૂર્ણપણે સૂકાયેલા દાણાની અવસ્થાએ (૧૦ ટકા ભેજ) કરવી જોઈએ. ધીમી ગતિએ ચાલતા લાઈટ હેમરીંગ એકશનવાળા થ્રેશરનો ઉપયોગ કરી દાણા છુટા પાડવા. ત્યારબાદ ચોખ્ખા દાણાને કદ અને રંગ પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરવું.

(c) પેકિંગ :

બીજ મસાલા પાકો ને વિકસિત દેશોમાં નિકાસ કરવામાં આવે છે અને તેનો વપરાશ મુખ્યત્વે ઔદ્યોગિક, છુંટક તેમજ સંસ્થાકીય એમ ત્રણ રીતે કરવામાં આવે છે. બીજ મસાલા પાકોને કાચની બરણી, પ્લાસ્ટીક બરણી,લોંખંડ નું પાત્ર તેમજ પ્લાસ્ટીક બેગમાં પેકિંગ કરવામાં આવે છે. મસાલા પાકોમાં જથ્થાબંધ પેકિંગ ની જગ્યાએ છુટક પેકિંગ ની કિંમતમાં ૫૦૦-૧૫૦૦ ટકા વધારે મળે છે.

(d) સંગ્રહ :

ભારતમાં મસાલા અને મસાલા પેદાશોની નિકાસમાં મુખ્ય આડખીલી રૂપ સુક્ષ્મ જીવાણુંઓની હાજરી નિવારવા માટે ગ્રેડીંગ કરેલ પેદાશોની સુકવણી કર્યા પછી સારી રીતે ચોખ્ખા કરેલ કોથળા કે અન્ય સાધનમાં પેકીંગ કરી સુકી અને ઠંડી જગ્યાએ ભોંયતળીયાથી ઉપર અને દિવાલથી થોડે દુર કોથળાની ગોઠવણી કરી સંગ્રહ કરવો. ખેત પેદાશમાં ઉંદરની લીંડીઓ, વાળ, જીવાત, પશુવાળ અને મળમુત્ર ના આવે તે માટે યોગ્ય કાળજી રાખવી જોઈએ.

(૩) <u>દ્વિતીય પ્રસંસ્કરણ</u>

(a) કલીનીંગ અને ગ્રેડીંગ :

થ્રેસિંગ બાદ ખેડૂતો સામાન્ય રીતે માલને સીધે સીધો વેચાણ કરે છે અથવા વધુ બજાર ભાવ મેળવવા માટે થોડા સમય સુધી સંગ્રહ કરે છે. જો થ્રેસિંગ કર્યા બાદ મળેલ માલમાં ભૌતિક અશુધ્ધિઓ રહી જાય તો તેવા માલના બજારભાવ ઓછો મળે છે. ભૌતિક અશુધ્ધિઓને કલીનીંગ અને ગ્રેડીંગ પ્રક્રિયા વડે અલગ કરવામાં આવે છે. આ માટે પ્રિકલીનર, એરકલીનર-કમ-ગ્રેડર, ડિસ્ટોનર, સ્પેશીફીક ગ્રેવીટી સેપરેટર, કલર શોર્ટર જેવા આધુનિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા ખેતર પર કરવા માટે આ તમામ સાધનોથી સજ્જ મોબાઈલ પ્રોસંસીંગ યુનિટ પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

(b) પોલીસીંગ :

(૪) <u>પ્રોસેસર્સ દ્વારા મૂલ્યવર્ધિત ઉત્પાદન</u>

(a) ગ્રાઈંડીંગ / ક્રાયોજેનીક ગ્રાઈંડીંગ :

પ્રવાહી નાઈટ્રોજન બાષ્પીભવન થવાથી ગ્રાઈન્ડીંગ ચેમબરની હવા(ઓક્સિજન) બહાર નીકળી જાય છે. જેથી સ્પાઈસ ઓઈલ (ઉડ્ડયન શીલ તેલ)નું ઓક્સિડેશન થતું અટકે છે. ખૂબ જ ઝીણું દળવાનું શક્ય બને છે. નીચા તાપમાનના કારણે માઈક્રોબીયલ લોડ ઘટે છે. નીચા તાપમાનના કારણે ગ્રાઈન્ડીંગ સપાટી પર ગમીંગ અપ (ચોંટી જવાનું પ્રમાણ) નું પ્રમાણ ઓછું રહેવાથી દળવાનો દર વધે છે. સામાન્ય ઘંટીથી દળવાને કારણે પોષકતત્વો અને ઉડ્ડયનશીલ તેલનું પ્રમાણ ઘટે છે.

(b) મસાલા એબસ્ટ્રેક્ટ :

મસાલા પાકોમાંથી મેળવેલ એક્સ્ટ્રેક્ટ દળેલા પાવડર અને આખા દાણાના વિકલ્પરૂપે વપરાય છે. ખાસ કરીને સાસ, બેકરી, બેવરેજ, પરફ્યુમ અને ફાર્માસ્યુટીકલ ઈન્ડસ્ટ્રીઝમાં એક્સ્ટ્રેક્ટ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(c) કરી પાવડર :

કરી પાવડર એ જુદા જુદા પ્રકારના મસાલાઓનું હેતું મુજબ યોગ્ય પ્રમાણ રાખી તૈયાર કરવામાં આવતું મિશ્રણ છે. આ પ્રકારની બનાવટો ખાસ કરીને રેસ્ટોરન્ટમાં જુદા જુદા પ્રકારની વાનગીઓ તૈયાર કરવા માટે સુવાસ આપવા વપરાય છે.

(d) દાળ :

ધાણા, સુવા અને વરિયાળીની દાળ તથા સુવા, અજમો તથા વરિયાળીના આખા દાણાનો મુખવાસ પણ તૈયાર થાય છે તેમજ તેને લગતા નાના-નાના કુટીર ઉદ્યોગો શહેરી વિસ્તારમા સ્થપાવા લાગ્યા છે.

(e) ઓલીયોરેઝીન :

ઓલીયો રેઝીન એ એવો સાન્દ્રીત સ્નીગ્ધ અને ચીકણો પદાર્થ છે જેમા જે તે મસાલાની બધીજ સુવાસ તાજી અસલી અને કડક હોય છે. જે આર્થિક રીતે પોસાય તે રીતે મસાલાની સુવાસ આપતો પદાર્થ છે. જે તે મસાલાનો ચીકણો ગુંદર જેવો પદાર્થ અને તેને લગતા સંયોજનો, ચરબી, ઉડ્ડયનશીલ તેલ અને રંગ સાથે મિશ્રણ કરી ઓલીયો રેઝીન બનાવવમાં આવે છે. આ એકદમ શુધ્ધ, જીવાણુ અને ઉત્સેચક મુક્ત અને જેતે મસાલાની સુવાસ માટે પ્રમાણીત અને પુરતા પ્રમાણમાં એન્ટીઓક્સીડન્ટ હોય છે. તેથી ફુગનો ચેપ લાગવાની સંભાવના ન રહેતી હોવાથી લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરી શકાય છે. તેની વિકસીત દેશોમાં ખુબ જ વધારે માંગ હોવાથી તેની નિકાસની તકો વધારી, વધુ સારી આવક મેળવી શકાય છે.

(f) ન્યુટ્રાસ્યુટીકલ :

બીજ મસાલાના દાણામાં ઉડ્ડયનશીલ સુગંધીદાર તેલનું પ્રમાણ જુદી જુદી માત્રામાં રહેલું હોય છે (દા.ત. જીરૂ - ૧.૫ મી.લી./૧૦૦ ગ્રા., વરિયાળી - ૧.૫ થી ૨.૦ મી.લી./૧૦૦ ગ્રા., ધાણા- ૦.૧ થી ૦.૨ મી.લી./૧૦૦ ગ્રા.) જે દવાઓની બનાવટમાં તેમજ ખોરાકની બનાવટોમાં સુગંધ ઉમેરવા માટે વિકસીત દેશોમાં ખુબજ પ્રચલિત છે. તેલ કાઢી લીધા બાદ ખાસ કરીને જીરૂ અને વરિયાળીના દાણાઓનો ભૂકો તેમજ નાના ટુકડાઓને પશુ તથા મરઘાંના આહાર તરીકે વાપરી શકાય છે. જેમાંથી નીચે મુજબ આરોગ્યવર્ધક તથા સૌદર્ય પ્રસાધનો બનાવી શકાય છે.

(h) ફાર્માસ્યુટીકલ :

બીજ મસાલામાં રહેલા તત્વો જુદી જુદી દવાઓની બનાવટમાં ઉપયોગ થાય છે.

<u>આ ઉપરાંત ધ્યાનમાં લેવાના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ</u>

- વરિયાળીની ફેરોપણી માટે ૨૦ - ૨૫ સે.મી. ઉંચાઈનું, ૪૦ થી ૪૫ દિવસનું પાટલી પડેલ ધરૂની પસંદગી કરવી.
- ચોમાસુ વરિયાળીમાં મગ કે ચોળીની આંતરપાક તરીકે પ્રથમ વરસાદે વાવણી કરવી.
- વરિયાળી પાકમાં નીચેના પીળા પાંદડા તોડી નાખી નાશ કરવો.
- પાકને ચરમીથી બચાવવા રોગની રાહ જોયા વગર ભલામણ કરેલ દવાનો છંટકાવ કરવો
- આ પાકો માં રોગ-જીવાત ના નિયંત્રણ માટે ભલામણ કરેલ દવાની સાથે ૨૫ મિ.લિ. તેલી સાબુના સંતૃપ્ત દ્રાવણ ઉમેરી છંટકાવ કરવો.
- છારાના નિયંત્રણ માટે ગંધક જમીનમાં ન આપતાં રોગ આવ્યાથી છોડ ઉપર વહેલી સવારે છાંટવો.
- બીજ મસાલાના પાકોમાં દવાનો છંટકાવ સાંજે કરવો.