રાગીમાંથી માલ્ટ ફુડ બનાવવાની પ્રક્રિયા

ઈન્ડીયન ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ ફુડ પ્રોસેસીંગ ટેકનોલોજી,

ઈન્ડીયન ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ ફુડ પ્રોસેસીગ ઈન્ડસ્ટ્રીઝ,

ભારત સરકાર,

થન્જાવુર - ૬૧૩૦૦૫

તામીલનાડુ

મીલીટ એવા ગ્રુપનું ખાધ્યસામગ્રી છે જે જુદા જુદા પ્રકારના નાના-બીયા વાળા છોડવા ઉપર ઉગે છે અને આખી દુનિયામાં મનુષ્યને ખાવાના અનાજ તરીકે અથવા પશુઓના ખોરાક માટે વપરાય છે. અગત્યનો ઉપજ છે અને તે લગભગ સુકી અને ગરમ આબોહવાવાળા એશીયા, આફ્રિકા જેવા દેશોમાં ખાસ કરીને ભારત, માલી, નાયપુરીયા અને નિગર દેશોમાં વધારે પ્રમાણમાં ઉગાડવામાં આવે છે. લગભગ ૯૯% મીલીટનું ઉત્પાદન વિકાસ પામી રહેલા દેશોમાં થાય છે. આ પાક એટલા માટે પસંદ કરવામાં આવે છે કારણ કે તેનું ઉત્પાદન મોટા પ્રમાણમાં થાય છે અને તેને ઉગવા માટે ઓછો વખત થાય છે. વધુમાં તે અર્ધ સુકી જમીનમાં અને સખત ગરમીમાં પણ ઉગી શકે છે. ભારતમાં મીલીટ જુદી જુદી જાતોમાં મળે છે જેમ કે ફોક્સ ટેઈલ મીલેટ, સોરઘમ (શેરડીના પ્રકારનું ઘાસ) મીલેટ, નાની મીલીટ, કોડો મીલીટ અને પર્લ મીલીટ.

નાની મીલીટના કેટલાક ખાસ લક્ષણો નીચે મુજબ છે.

૧) આ એવા પ્રકારની જમીનમાં ઉગી શકે છે જયાં માટી, વાતાવરણ અને અન્ય જરૂરીયાતો અન્ય ઉપજ માટે યોગ્ય નથી.

૨) તેના દાણા નાના છે અને ઉપજ એકસરખી રહે છે. આ પાક લાંબા સમય સુધી રાખી શકાય છે અને તેથી ખરાબ સીઝનમાં પણ અનાજ મળતું રહે છે.

૩) નાના દાણા હોવાને કારણે રાંધવામાં ઓછો સમય લાગે છે.

૪) મિલિટના ઉપયોગની ઘણી રીતો પરંપરાગત સ્થાપીત થયેલ છે અને દરરોજના ખોરાક તરીકે વપરાય છે મિલિટને પ્રોસેસ કરવાના પણ રસ્તા છે જેથી નવી વાનગીઓ બનાવી શકાય છે. આ એક કારણ છે કે તેની માર્કેટમાં જરૂરીઆત વધારા શકાય છે. આ પ્રોજેક્ટ ખેતીની રીત, દરરોજનો ખોરાક અને ખેતીની સીસ્ટમને સમજવા માટે છે.

૫) નાના મિલિટના દાણામાં ખુબ જ પોષણ તત્ત્વો અને મોટા પ્રમાણમાં જરૂર મીનરલસ જેવાં કે લોહતત્ત્વો, કેલ્શયમ, ઝીક, ખાધ્ય રેસાઓ, ઉત્તમ પ્રકારનું પ્રોટીન વિ. હોય છે.

૬) આ પાકનો બે જાતનો ઉપયોગ હોય છે - ખાવા માટે અનાજ અને પશુઓ માટેનો આહાર / સ્ટ્રો અને બન્ને મીક્સ ખેતીમાં અગત્યના છે.

ફીગર મિલિટને સામાન્ય પણે ભારતના દક્ષીણના રાજયોમાં રાગી કહેવાનાં આવે છે. તેની મોટાપાયે ખેતી ભારત અને આફ્રીકામાં થાય છે. તે દુનિયાની પર્લ મિલિટ, સરઘમ અને ફોકસટેઈલ

મીલેટ બાદ સૌથી અગત્યની ચોથી જાતની મિલિટ છે. ફીંગર મિલિટ (રાગી) ઉષ્ણ કટીબંધનો પાક છે કે જે દુષ્કાળ અને અત્યંત વધારે ગરમી સહન કરી શકે છે અને એ જયાં મકાઈ, ચોખા, ઘઉં ન ઉગી શકે તેવી જમીન અને વાતાવરણમાં ઉગી શકે છે. રાગીને ગરીબ માણસનો ખોરાક કહેવામાં આવે છે કારણ કે ઘણા વર્ષો સુધી સંઘરી રાખી શકાય છે અને તેમાં જીવાત પડતી નથી. ભારત અને આફ્રીકામાં રાગીના બે પ્રકાર છે – એક ડુંડાની અંદર દાણા હોય છે અને બીજો દાણા બહારથી જોઈ શકાય છે. રાગી ઈથોપીયન પહાડી પ્રદેશોની મુળ પેદાશ છે અને તે દુનિયાના ૨૫ કરતાં વધારે દેશોમાં ઉગાડવામાં આવે છે – જેવાં કે યુગાન્ડા, નેપાલ, ભારત, શ્રીલંકા, બાંગ્લાદેશ, પૂર્વ ચીન, તાન્ઝાનીયા અને કેન્યા, વિ. એમ માનવામાં આવે છે કે રાત્રી મુખ્યત્વે ઈસ્ટ કોરાકોના પ્રદેશમાંથી ભારતમાં લગભગ ૩૦૦૦ વર્ષ પહેલાં લાવવામાં આવી હતી. ભારતમાં રાત્રીના ઉત્પાદનો દેશમાં લાવવામાં આવતા ઘઉં, ચોખા, મકાઈ, સોરઘમ અને બાજરા બાદ છઠ્ઠા ક્રમે આવે છે. પરંતુ થોડાક લોકો તેના પોષણ તત્ત્વો અને સ્વાસ્થયની અગત્યતા વિષે જાણે છે.

રાગીના દાણા ઘણા જ નાના હોય છે રંગ ઘેરા લાલ રંગના અને તેના બીજ જુવારના દાણા કરતાં નાના હોય છે. ૧૦૦૦ રાગીના દાણાનું વજન લગભગ ૨.૬ ગ્રામ થાય. પ્રના ડુંડા ઉપર ઈંટ જેવા લાલ રંગના બીજ હોય છે અને તે મોટા ભાગે પૂર્ણ ખોરાક તરીકે વપરાય છે અને તેમાંથી રોટી, પાતળા પોરીજ અને ડમ્પલીગ રોજના વપરાશમાં બનાવવામાં આવે છે.

વધુમાં ઘઉં અને અન્ય ધાન્યમાં રહેલ ચરબી જેવા પદાર્થ રાગીમાં હોતો નથી અને જે વ્યક્તિ નાઈટ્રોજન જેવા પદાર્થ સહન ન કરી શકતા હોય તેમને માટે રાગી એક યોગ્ય ખોરાક છે. રાગી એક જરૂરી ખોરાક છે કારણ કે તેમાં ચોખા કરતાં વધારે અને ઘઉં જેટલા પોષક તત્ત્વો આવેલા છે. બીજા કોઈપણ ખાધ્ય પદાર્થ કરતાં વધારે પોષક તત્ત્વો છે અને હજમ કરવાં સહેલાં છે. તેમાં ભરપુર કેલ્શયમ,પ્રોટીન છે અને તેમાં સારાં પ્રમાણમાં ખનીજ દ્રવ્યો અને લોહતત્ત્વ હોય છે તેમાં ખુબ ઓછા પ્રમાણમાં ચરબી હોય છે અને લગભગ ૮૦% કાર્બોહાઈડ્રેટસ આવેલા છે. રાગી તેના માલ્ટીગ ગુણોને કારણે તે ઘણાં અવનવી અને સારી કિંમત ઉપજાઉ વાનગીઓ બનાવવા માટે અગત્યનો ઘટક છે.

ભારતમાં રાગીના ઉત્પાદનની વિગત

રાગી અન્ય મિલિટના ઉત્પાદનમાં ૮૧% હિસ્સો ધરાવે છે. આખી દુનિયામાં મિલિટનું ઉત્પાદન લગભગ ૪.૫ થી ૫ મીલીયન ટન છે. જેમાં ભારતનું ઉત્પાદન ૨.૫ મીલીયન ટન જેવું છે અને થોડાક આફ્રીકાના દેશોમાં લગભગ ૨ મીલીયન ટન ઉત્પન્ન થાય છે. આમ ભારત રાગીનો સૌથી મોટા ઉત્પાદન કરતો દેશ છે અને દુનિયામાં રાગીના ઉત્પાદનનો ૬૦% જેટલો છે. અર્ધ સુકા પ્રદેશોના ઉત્પાદનમાં સોરઘમ, જુવાર અને ફોકસટેઈલ મિલિટ પછી ચોથા નંબર આવે છે. ભારતના રાગીના ઉત્પાદનમાં સૌથી વધુ ૫૫% ઉત્પાદન કર્ણાટકમાં થાય છે.

ટેબલ - ૧

૨૦૧૫-૧૬ માં ભારતના રાજયોમાં રાગીનું ઉત્પાદન અને ઉત્પાદન ક્ષમતા

રાજય/યુનીયન ટેરીટરી	એરીયા (.૦૦૦ હેકટર્સ)	ઉત્પાદન (.૦૦૦ ટનમાં)	ઉત્પાદનની ક્ષમતા કિલો/હેકટર
આંધ્રપ્રદેશ	૩૨.૦	૩૪.૦	૧૦૬૩
બીહાર	૬.૯	૯.૯	૧૪૨૯
છત્તીસગઢ	૬.૯	૧.૩	૧૮૮
દાદરા નગર હવેલી	૦.૯	૧.૬	૧૯૦૦
ગોવા	-	-	-
ગુજરાત	૧૯.૦	૧૫.૦	૭૮૯
હિમાચલ પ્રદેશ	૧૪.૩	૯.૩	૬૪૪
જમ્મુ અને કશ્મીર	-	-	-
ઝારખંડ	૧૪.૩	૯.૨	૬૪૪
કર્ણાટક	૭૦૫.૦	૧૧૮૮.૦	૧૬૮૫
કેરાલા	૦.૧	૦.૧	૧૧૮૦
મધ્યપ્રદેશ	૧.૦	૧.૦	૧૦૦૦
મહારાષ્ટ્ર	૯૨.૦	૯૩.૦	૧૦૧૧
નાગાલેન્ડ	૦.૩	૦.૩	૯૭૦
ઓરીસ્સા	૪૫.૭	૨૮.૩	૬૨૦

પોંડીચેરી	-	-	-
સીક્કીમ	૨.૯	૩.૦	૧૦૪૨
તેલંગણા	૧.૦	૧.૦	૧૦૦૦
ઉત્તરપ્રદેશ	-	-	-
ઉત્તરાખંડ	૧૦૭.૪	૧૫૦.૬	૧૪૦૨
વેસ્ટ બંગાળ	૧૧.૦	૧૨.૫	૧૬૦૮
ટોટલ	**૧૧૩૮.૨**	**૧૮૨૧.૯**	**૧૬૦૧**

પોષક તત્ત્વોની માહિતી

રાગી સૌથી વધારે પોષક તત્ત્વો ધરાવતો ખોરાક છે. તેમાં લગભગ ૫ થી ૮ ટકા પ્રોટીન, ૧૨% અન્ય ઘટકો, ૬૫-૭૫ ટકા કાર્બોહાઈડ્રેટસ, ૧૫-૨૦% ખાધ્ય રેસાઓ ૨.૫ થી ૩.૫ ટકા મીનરલ્સ હોય છે. બધા જ ખાધ્ય મિલિટ કરતાં રાગીમાં સૌથી વધારે કેલ્શયમ (૩૪૪ મી.ગ્રામ) અને પોટાશ્યમ (૪૦૮ મી.ગ્રામ) હોય છે. આ ખાધ્ય પદાર્થમાં ચરબીનું પ્રમાણ (૧.૩%) અને ઓગળ્યા વગરની ચરબી હોય છે. ૧૦૦ ગ્રામ રાગીમાં લગભગ ૩૩૬ કે.સી.એલ. શકિત હોય છે.

ટેબલ - ૨

વિટામીન	વિટામીન્સ મી.ગ્રામ / ૧૦૦ ગ્રામ કન્ટેન્ટ
વિટામીન એ (રેટીનોલ)	૬.૦
વિટામીન બી૧ (થીયામાઈન)	૦.૨-૦.૪૮
વિટામીન બી૨ (રીબોફલેબીન)	૦.૧૨
નિયાસીન	૧.૦-૧.૩૦
વિટામીન સી(એસ્કોર્બીક એસીડ)	૦.૦-૧.૦

ટેબલ - ૩

ફેટી એસીડ	માત્રા
પાલ્મીટીક	૨૧.૧-૨૪.૭
ડલેઈક એસીડ	૪૯.૭
લીનોલીક એસીડ	૨૪.૩

લીનોલેમીક એસીડ	૧.૩-૪.૪૦

ટેબલ - ૪

એમીનો એસીડ	માત્રા
ફીનાઈલ એલાનાઈન	૪.૧-૫.૨
હીસ્ટીડાઈન	૨.૨
આઈસોલ કવીસીન	૪.૩
લ્યુસીન	૬.૬-૯.૫
લાયસીન	૨.૨
મીથીઓનાઈન	૨.૫-૩.૧
થ્રીઓનાઈન	૩.૪-૪.૨
ટ્રીપ્ટોફેન	૧.૧-૧.૫
વેલીન	૪.૯-૬.૬
એસ્પારટીક એસીડ	૪.૧-૫.૨
ગ્લુટેમીક એસીડ	૨૦.૧-૨૭.૧
એલાનાઈન	૬.૧-૬.૨
આર્ગીનાઈન	૨.૭૭-૪.૫
સીસ્ટાઈન	૧.૭-૨.૬
ગ્લાયસીન	૨.૧૪-૪.૦
પ્રોલાઈન	૭.૦૦-૯.૯
સેરીન	૩.૬-૫.૧
ટાયરોસાઈન	૨.૭૯-૩.૬

ટેબલ -૫

રાગીમાં રહેલા એમીનો એસીડનું કાર્ય

વેલીનસ	મજ્જાઓ રીપેર કરવા, સ્નાયુઓને સાચવવા, શરીરના રાસાયણીક પરિવર્તનનું સંભાળવાનું કાર્ય અને શરીરમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ સાચવવું, મગજ શાંત રાખે છે અને મગજની સ્વસ્થતા જાળવે છે.
આઈસોલ્યુસીન	લોહીનું પ્રમાણ જાળવે છે, લોહીમાં ખાંડનું પ્રમાણ કંટ્રોલમાં રાખે છે. મગજની તંતુઓ હાડકાં અને ચામડીને રીપેર કરે છે.
થ્રીઓનાઈન	શરીરમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ જાળવે છે. દાંતના ઈનેમલ બનાવવામાં મદદ કરે છે અને લીવરમાં ચરબી વધતી અટકાવે છે.
ટ્રીપ્ટોફેન	કુદરતી રીતે આરામ આપે છે અને વ્યગ્રતા દુર કરે છે. ડીપ્રેશન અને અનિંદ્રા દુર કરે છે. માથાનો દુખાવો દુર કરે છે. વધારે પડતું ખાવાની ઈચ્છા દુર કરે છે અને વજન ઘટાડે છે. ઉંચાઈ વધારતા હાર્મોનને છોડે છે.
મેથીઓનોગાઈન	માનવ શરીરમાં અનેક ક્રિયાઓ માટે સલ્ફરના બેઝ ઉપર બનેલો એમીનો એસીડ જરૂરી છે એમ કહેવામાં આવે છે કે તંદુરસ્ત ચામડી રાખવામાં મદદ કરે છે અને કોલેસ્ટ્રોલ ઘટાડે છે, લીવરમાં ચરબી ઘટાડે છે અને કિડનીને બચાવવામાં મદદ કરે છે. આ પદાર્થ સામાન્ય રીતે શાકાહારી ભોજનમાં ઘણી વખત હોતો નથી અને તેથી કરીને રાગીનો રેગ્યુલર ઉપયોગ કરવો જેથી એમીનો એસીડ મેળવી શકાય.

રાગીના સ્વાસ્થયવર્ધક ફાયદાઓ

કંટ્રોલ ડાયાબીટીસ

અનાજના બીજનું ઉપરનું પડ ખુબ જ પોલીફીનોલ અને ખાધ્ય રેસાઓ ચોખા, મકાઈ અને ઘઉં કરતાં વધારે ધરાવે છે. ઓછી ગ્લાયસેમીક ઈન્ડેક્સ ભૂખને કંટ્રોલ કરે છે અને પાચનની ક્રિયાનું ધ્યાન રાખે છે જેથી બલ્ડ સુગરનું પ્રમાણ કંટ્રોલમાં રહે છે સવારના નાસ્તામાં રાગીને ઉમેરવાનું ઘણું ઉત્તમ છે અથવા બપોરના ભોજનમાં લેવું જોઈએ જેથી શરીરની ક્રિયાઓને આખો દિવસ મેળવી શકાય.

કેલ્શયમનો ભરપુર સ્ત્રોત

બીજા કોઈપણ અનાજ કરતાં રાગીમાં સૌથી વધારે કેલ્શયમ હોય છે. ભારતનું નેશનલ ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ ન્યુટ્રીશનના પ્રમાણે ૧૦૦ ગ્રામ રાગીમાં ૩૪૦ મી.ગ્રામ કેલ્શયમ હોય છે. કેલ્શયમ હાડકાં અને દાંત માટે ખુબ જ જરૂરી છે અને તે ઓસ્ટીઓપોરોસીસ ને રોકી શકે છે. ઉછરતાં બાળકો માટે તે ખુબ જ ફાયદામંદ છે.

ઉમરની અસર ઘટાડે છે.

રાગી જુવાની અને ચામડીને જુવાન રાખે છે. અગત્યના એમીનો એસીડ જેવાં કે મેથીઓનાઈન અને લાયસીન ચામડીની માંસપેશીઓને તંદુરસ્ત રાખી કરચલીઓ પડતી અટકાવે છે. રાગી વિટામીન ડી નો કુદરતી સ્ત્રોત છે કે જે સૂર્ય પ્રકાશમાંથી મેળવાય છે. વિટામીન ડી કેરીયર પરમાણુ છે જે હંમેશા શક્તિ વધારે છે.

એનીમીયા રોકે છે

રાગી એક કુદરતી લોહતત્ત્વનો સ્ત્રોત છે અને તેથી કરી એનીમાયા રોકવામાં વરદાન સ્વરૂપ છે. એક વખત રાગીનો છોડ ફણગે ત્યારે વિટામીન સી નું પ્રમાણ વધે છે અને લોહીમાં લોહતત્ત્વો ચુસાઈ જાય છે.

શરીરને સ્વસ્થ બનાવે છે

રાગીનો રેગ્યુલર ઉપયોગ શરીરને સ્વસ્થ રાખે છે અને આતુરતા, ડીપ્રેશન અને અનિંદ્રા ઘટાડે છે. ટ્રિપ્ટોફેન અને એમીનો એસીડ રાગીમાં હોવાથી કુદરતી શરીરને સ્વસ્થ રાખે છે.

વજન ઘટાડવું

વધારે ખાધ્ય રેસાઓ હોવાને કારણે રાગીના ઉપયોગથી જલ્દી ભૂખ લાગતી નથી અને વજન ઘટાડે છે. રાગી શરીરમાં બ્લડ સુગરનું પ્રમાણ ઘટાડે છે અને ઈન્સ્યુલીન ને એકટીવેટ કરે છે.

ટેબલ - ૬

રાગીના સંભવીત સ્વાસ્થયવર્ધક ફાયદા

સ્વાસ્થયના ઘટકો	કાર્ય
ફેરૂલીક એસીડ	મજ્જા તંતુઓને નુકશાન થતું બચાવે છે અને ઘા ને રૂજવામાં મદદ કરે છે.
ફાયટીક એસીડ	શરીરમાં કોલેસ્ટ્રોલ ને ઘટાડવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.
ફાયટેટસ, ફીનોલ્સ અને ટેનીન	સ્વાસ્થય સુધારવા માટે જવાન રહેવા માટે અગત્યનું કામ કરે છે. મનુષ્યની શારીરીક સ્વાસ્થય બગડતું બચાવે છે અને કેન્સર તથા હૃદય રોગથી પણ બચાવે છે. ડાયાબીટસ અને બ્લડ પ્રેશર ઘટાડે છે. ગુમડાં / ગાંઠ ઘટાડે છે.
ખાધ્ય રેસા	સીરમ કોલેસ્ટ્રોલ ઘટાડે છે એથીરોકલોરેસીસ થી બચાવે છે. ઝેરી અસરથી બચાવે છે અને કેન્સરની અસરથી પણ બચાવે છે.
ન્યુટ્રસ્યુટીકલ ખોરાક	સારું સ્વાસ્થય આપે છે અને રોગો જેવાં કે મેદસ્વીપણું, બ્લડ પ્રેશર ઓછું કરે છે, કેન્સર અને ડાયાબીટીસ ઘટાડે છે.
મેગ્નેશ્યમ	હાર્ટએટેક થી બચાવે છે.
ફોસ્ફરસ	શરીરના મજ્જા તંતુઓને મજબુત બનાવવામાં અને શક્તિ આપવામાં મદદ કરે છે.

લાગણી અને સંભાળ

સામાન્ય રીતે રાગીનો પાક હાથથી લણવામાં આવે છે. દરેકનો ઉપરનો ભાગ છરીથી કાપવામાં આવે છે અને થોડાક સેન્ટીમીટરની લાકડી રહેવા દેવામાં આવે છે. લણ્યા બાદ તેનો ઢગલો કરવામાં આવે છે અને જેને લીધે આથો આવે છે જેની ગરમી અને હાઈડ્રોલેસીસ ને કારણે દાણા પછાડીને કાઢવા સહેલા પડે છે. રાગીના દાણા એટલા નાના હોય છે કે જીવાત અંદર જઈ શકતી નથી. હકીકતમાં, પછાડીને દાણા કાઢયા વગરના ડુંડા સાચણીમાં આવતાં જીવાત ને અંદર આવવા દેતાં નથી અને રાગીને ૧૦ વર્ષ થી વધારે સમય સુધી જીવાતથી થતાં નુકશાનને બચાવે છે.

રાગીને પ્રોસેસ કરવાની અને ખાધ્ય ઉત્પાદનો બનાવવાની પ્રોસેસ

રાંધવું

જયાં સુધી રાગીના દાણા પોચા ન પડે ત્યાં સુધી તેને ગરમ પાણીમાં ઉકાળવામાં આવે છે. તેનો લોંદો બનાવવામાં આવે છે અને ફરીથી પાણી સાથે મીક્સ કરી સુપ બનાવવામાં આવે છે. રાગીને ગુંદવાને કારણે **માઈક્રોબાયલ** નું પ્રમાણ ઓછું થઈ જાય છે અને રાંધેલા રાગીના દાણાની જરૂરી ગુણવત્તા આવી જાય છે. રાગીના દાણાને પોરીજ બનાવવા માટે ઉકળતા પાણીમાં મિક્સ કરવામાં આવે છે અને લોટને મીક્સ કરવામાં આવે છે.

દળવું

અનાજને દળવા માટે સૌથી સામાન્ય પ્રોસેસ જે અપનાવવામાં આવી હતી તે લાકડાનો અથવા પથ્થરનો ખાંડણી અને દસ્તો હતા. દળવાની અથવા ખાંડવાનું કામ વિકાસશીલ દેશોમાં મુખ્યત્વે સ્ત્રીઓ કરતી હોય છે. દળવાની પ્રક્રિયામાં અનાજને સાફ કરવું, અલગ પાડવું, ફોંતરા કાઢવા, કુશકી કાઢવી, શેકવું અને ત્યારબાદ આગળની પ્રક્રિયા કરવી રાગીને ઉપયોગમાં લેતાં પહેલાં તેને સાફ કરીને તેની કુશકી કાઢવી જરૂરી છે કારણ કે રાગીના દાણામાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં કુશકી હોય છે. દળવાની પ્રક્રિયામાં લગભગ ૧૦% પાણી ઉમેરવામાં આવે છે કે જેથી રેસાવાળી કુશકી કાઢી શકાય. દળવાની પ્રક્રિયા એટલા માટે કરવામાં આવે છે જેથી રાગીમાંથી કુશકી અથવા દાણા ઉપરનું પડ કાઢી શકાય. વધુમાં કેટલાંક ફાયટોકેમીકલ્સ જેવાં કે ફાયટેટસ અને ટેનીન દળવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન નીકળી જતાં હોય છે અને તેનાથી લોહતત્ત્વ પ્રાપ્ત થાય છે.

આથો લાવવો

આથો લાવવાની પ્રક્રિયા સામાન્ય છે જેમાં કાચો માલ સુક્ષ્મ જીવાણુંઓને પનપવાનું સાધન બને છે. આથો લાવવાની પ્રોસેસ ખાધ્ય પદાર્થ અને પીણાંમાં સામાન્ય ઘરોમાં, ગામડાંઓમાં અને નાના ઉદ્યોગોમાં વપરાય છે. રાગીને રૂમના તાપમાને ૨૪ થી ૭૨ કલાક સુધી જે વસ્તુઓને આથો લાવવાનો હોય તેને રાખી મુકાય છે. હાલમાં, આથો લાવવાની પદ્ધતિ નો ઉપયોગ વ્યાપારીક ઔદ્યોગોમાં થાય છે અને સારી આવક આપતાં ઉત્પાદનો શહેરે લોકો માટે થાય છે આ એક એવી પદ્ધતિ છે કે આર્થીક ફાયદા ઉપરાંત ખાધ્ય ઉત્પાદનોની સાચવણી પણ થઈ શકે છે. આથો લાવવાની ક્રિયામાં વધતાં સૂક્ષ્મ જંતુઓ પોતે બાય-પ્રોડક્ટસ જેવાં કે એસીડ અને એન્ટી બાયોટીકસ જયારે સ્ટાર્ચને છોડછે ત્યારે ઉત્પન્ન કરે છે. આથો લાવવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન બગાડને રોકે છે અને એમીનો એસીડનું પ્રમાણ જાળવે છે અને અનાજની ગુણવત્તા અને પોષક તત્ત્વો પણ જાળવી રાખે છે. આથો લાવવાથી સ્વાસ્થય ને અવરોધતાં દ્રવ્યો જેવાં કે ટ્રાયપ્ટીન, એમીલેસ ઈનહેબીટર, ફાયટીક એસીડ અને ટેનીન્સ ઓછો કરે છે. તે સ્વાસ્થયને ફાયદારૂપ હોય છે.

પફીંગ અથવા પોપીંગ-શેકીને ફલાવવું

શેકીને ફુલાવવાની પ્રોસેસ પરંપરાગત કરવામાં આવે છે અને તેનાથી તરત જ ખાવા લાયક ખાધ્ય પદાર્થ તૈયાર થાય છે જે લાંબો સમય સાચવી શકાય છે. આ ઉત્પાદીત વસ્તુ કરકરી અને છિદ્રોવાળી હોય છે. ફુલાવવાની ક્રિયામાં અનાજ છોંતરા સાથે પાણીમાં ભીજવવામાં આવે છે અને રેતી સાથે ભેળવી ૨૫૦° સે ઉપર ૧૫ થી ૬૦ સેકન્ડ શેકવામાં આવે છે. ફુલાવેલ નાસ્તો તેના રંગ, સુગંધ અને દેખાવમાં સારો હોય છે અને વાપરનારને તે વધારે પસંદ પડે છે.

હાલમાં વળતર હવાથી શેકવાના મશીનોનો ઉપયોગ થાય છે અને તે મોટા પ્રમાણમાં ફુલાવતા રાગીનું ઉત્પાદન કરી શકે છે. ફુલાવેલા રાગીને દળીને લોટ બનાવી તેમાં અન્ય ઘટકો ઉમેરીને વધારે સ્વાદીષ્ટ બનાવી શકાય છે. શેકેલી રાગીના ઉત્પાદનો વધારે સુવાસ, સ્વીકાર્ય સ્વાદ અને અનાજની ગુણવત્તા નકામા બગાડ કરનારા બેકટેરીયાને કામ કરતાં અટકાવે છે અને ફુલાવેલ અનાજની ગુણવત્તા વધારે છે. અનાજને ફુલાવવાની કારણે તે વધારે પાચક બને છે અને સ્ટાર્ચને જીલેટીનાઈઝેશનને કારણે ઓગાળે છે ફુલાવવાથી ખાધ્ય રેસાઓમાં વધારો થાય છે અને પોષક તત્ત્વોનો નાશ થતો બચાવે છે.

શેકવું

આ એક સામાન્ય તરીકો છે અને ઘરોમાં અને ગામડાંઓમાં ઉપયોગ થાય છે. શેકવાની પદ્ધતિ ફુલાવવાની પદ્ધતિને મળતી આવે છે પણ તેના જથ્થામાં વધારો કરવાનો ફર્ક છે. જે ફુલાવવાથી વધે છે. શેકવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન પોષક તત્ત્વોને નાશ કરનારા અથવા ઝેરી પદાર્થો જેવાં કે સપોનીન્સ, આલ્કલોઈડઝ, ગ્લાયકોસાઈડઝ, જીયોટેરોજેનીક પદાર્થો, ટ્રાઈપીન ઈનહેબીટર અને હેમાગ્લુટીનીન નીકળી જાય છે. શેકવાથી પોષક તત્ત્વોની ગુણવત્તા વધે છે અને શેકલા અનાજની જાળવણી લાંબા સમય સુધી થઈ શકે છે. શેકેલા ખાધ્ય પદાર્થો લોહતત્ત્વોમાં વધારો કરે છે.

ફણગાવવું

આ એક પરંપરાગત પ્રોસેસ છે. જેમાં છાલ કાઢયા વગરના અનાજના દાણાને ૨ થી ૨૪ કલાક સુધી પાણીમાં પલાળવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ ભીના કપડાં ઉપર પાથરવામાં આવે છે અને ૨૪ થી ૪૮ કલાક સુધી ૩૦° સે. ઉપર બાંધીને રાખવામાં આવે છે. ફણગાવવાની પ્રોસેસ ઓછી કિંમતે થઈ શકે છે અને તેમાં કિંમતી સાધનોનો ઉપયોગ નથી હોતો અને આ તકનીકને સહેલાઈથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. ફણગાવવાની રીત દાણાને પોચા કરવા સૈકાઓથી અપનાવવામાં આવેલ છે અને તેનાથી પોષક તત્ત્વોમાં વધારો થાય છે, કાર્બોહાઈડ્રેટસ ભેગું થાય છે, મીનરલ્સ, વિટામીન અને જરૂરી એમીનો એસીડ પેદા થવાથી અનાજના બંધારણને વધારે છે.

આસવ બનાવવો

પલાળવું, ફણગાવવું, સુકવવું, શેકવું, દળવું અને ગાળવું આ બધી જ ક્રિયાઓ સાથ પોષક તત્ત્વો મેળવવા માટે કરવામાં આવે છે. વધુમાં સારો સ્ટાર્ચ હજમ થવાની ક્રિયા, સંવેદનશીલ પ્રોપર્ટીઝ અને પોષક તત્ત્વોને ઓછાં થવા દેતા નથી. દળવાની ક્રિયાથી અનાજમાં રેસાનું પ્રમાણ, ચરબી, વિટામીન બી અને સી અને ખનીજ તત્ત્વોનું પ્રમાણ વધારે છે. જયારે ટેનીન્સ અને ફાયટીક એસીડનું પ્રમાણ મોટા પ્રમાણમાં ઓછું થાય છે. આસવ બનાવવાની તકનીક બધે ઉપયોગમાં લેવાય છે અને રાગીનો આસવ વાળા રાગીનો દાણા સારી કવોલીટીના ગણાય છે અને તે સરઘમ અને મકાઈ કરતાં વધારે સારા હોય છે. ફણગાવેલા રાગી ગામડાંઓમાં થોડા પ્રમાણમાં લોકલ પીણાં બનાવવામાં વપરાય છે. ફણગાવેલા અનાજના દાણા સામાજીક કાર્યક્રમ વખતે ખેડુતો દ્વારા વપરાય છે.

એકસ્ટ્રુજન

આ એક અદ્યતન પ્રોસેસીગ સીસ્ટમ છે અને તે નાના દાણાવાળા ખાધ્ય અનાજ માટે વિકસાવેલ છે. જેમાં ખાધ્ય પદાર્થની ગુણવત્તા અને સાચવણીનું ધ્યાન રાખવામાં આવ્યું છે. આ પ્રોસેસના ઘણા ફાયદા છે જેમાં તૈયાર ખાવાલાયક ખાધ્ય સામગ્રી અલગ અલગ આકારમાં, સાઈઝ અર્ધ વિકસીત દેશોમાં આ દેખાવમાં તૈયાર થઈ શકે છે. પ્રોસેસથી કુપોષણની સમસ્યા દુર કરવામાં ઘણો જ ફાયદો થયો છે. રાંધવાની સીસ્ટમ જે કામમાં લેવામાં આવે છે તેને થોડા સમય માટે ઉંચા તાપમાને સ્ટાર્ચવાળા મટીરીયલ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવેછે. આ પ્રોસેસથી બનાવવામાં આવેલ ખાધ્ય સામગ્રી ઓછી કિંમતે, વધુ ઉત્પાદન, ઝડપ અને ઉત્પાદનની સારી ગુણવત્તા જેવા ફાયદા થાય છે. એકસ્ટ્રુઝન બગાડ થયા વગર, ઈન-વિટ્રો પ્રોટીનમાં વધારો કરવામાં, હજમ કરવામાં, આવડત, ખાસ આકાર, અને મહેનતથી બચાવે છે. પ્રોસેસ વખતે પ્રોટીનની ઓગળવાની પ્રક્રિયા અને આકાર જયારે વધારે પ્રેશર અને તાપમાને બનાવવામાં આવે છે ત્યારે બદલાઈ જાય છે. એક્સ્ટ્રુઝન એક એવી પ્રોસેસ છે જેમાં ખાધ્ય પદાર્થ પૂણતઃ રંધાઈ જાય છે. આ રીતે અલગ અલગ જાતની ખાધ્ય સામગ્રી બનાવી શકાય છે.

આ પ્રોસેસ ખાધ્ય સામગ્રી બનાવતા ઉદ્યોગોમાં સીરીયલ અને નાસ્તો બનાવવા માટે મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં આવે છે. જુદાજુદા છોડવાઓમાંથી લોટ બનાવવામાં આવે અને નાસ્તો, નુડલ, મેક્રોની, સ્પગેટી, બાળકોનો ખોરાક અને પાસ્તા જે બાળકોને અને જુવાનોને વધારે પસંદ પડે છે. વધુમાં આ કાર્ય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને પાળેલા પ્રાણીઓ માટેનો ખોરાક પણ બનાવી શકાય. અને તે ઓછા સમયમાં સુવિદ્યા પૂર્ણ હોય છે. નાસ્તો તરત ખાવા માટેનું ઉત્પાદન છે અને તે ખુબ જ પ્રખ્યાત છે અને બધી જ ઉંમરના માણસો તેને પસંદ કરે છે. આ પ્રોસેસથી બનાવેલ ઉત્પાદનોને મજબુત બનાવવા પ્રોસેસીગ વખતે ઉડી જતાં હોઈ મીનરલ્સ અને વિટામીન્સ ઉમેરવામાં આવે છે જેથી જે પોષક તત્ત્વો ઉડી ગયા હોય તેને બેલેન્સ કરી શકાય. બાળકોને પસંદ પડે તેવા મીઠાં અથવા ખાટા સ્વાદનું પડ પણ ઉમેરી શકાય છે.

રાગીનો આસવ બનાવવો

નાના બાળકોના ખોરાક માટે માલ્ટ કરેલ ખોરાક જેમાં સીરીયલની પોષક ક્ષમતા વધારી શકાય છે તે વધારે સારો છે. આસવ માટે તૈયાર કરેલ અનાજ અતિશય ખાવાની આદતવાળાઓ માટે એક ઉત્તમ વિકલ્પ છે. માલ્ટીગ એ એક કંટ્રોલ કરેલ ફણગાવવાની અને સુકવવાની પ્રક્રિયા છે જેનાથી

કોશની દિવાલ, પ્રોટીન્સ અને સ્ટાર્ચના દાણાનું સુક્ષ્મ માળખું બદલાય છે. પરંપરાગત પ્રોસેસ પ્રમાણે દાણાને ભીજવવું કે જેથી ભેજનું પ્રમાણ વધારી શકાય અને ફણગાવવાની શરૂઆત કરી શકાય, ફણગાવવાનું દાણાને બદલાવ આપવા માટે અને સુકવવા માટે શેકવું જરૂરી છે.

રાગી સસ્તું અને પોષકયુક્ત અનાજ દુનિયાનો કરોડો કુપોષણના શિકાર બાળકો માટે વરદાન રૂપ બની શકે છે.

રાગીને ફણગાવવાથી એન્ઝાઈન્સ કાર્યરત થાય છે અને તે સ્ટાર્ચના જટીલ માળખાને ખાંડમાં પરિવર્તન કરવાનું અને અન્ય સાદા કાર્બોહાઈડ્રેટસ જે પચાવવાનું કામ કરે છે. બીજમાં એન્ઝાઈમ હોય છે જે બીજને મદદરૂપ થતાં હોય છે જે ઉગતા બીજને ખોરાક પુરો પાડે છે પરંતુ ઘણા વખત પહેલાં લોકોએ શોધી કાઢયું હતું કે તેઓ બીજા સ્ત્રોતોમાંથી પણ સ્ટાર્ચને છુટું પાડી શકે છે. હકીકતમાં, આસવ બનાવવો એક સસ્તું, હજમ થાય તેવું, પ્રવાહી ખોરાક છે જે ઓછી મહેનતે અને વધારે બળતણ વાપર્યા વગર બનાવી શકાય છે. આ ખોરાક એવા બાળકો માટે ઉત્તમ છે કે જે માનું ધાવણ છોડીને ઘટ્ટ ખોરાક તરફ વળતાં હોય.

ગરમ સ્ટાર્ચવાળી પોરીજમાં થોડાક ફણગાવેલ રાગીના દાણા નાખવાથી પોરીજ પાણી જેવું પ્રવાહી બની જાય છે. બોટલના દુધ જેટલી જ પોરીજની ઘનતા બની જાય છે જે સુપરમાર્કેટમાં વેચાતાં હોય છે. એવાં બાળકો જે ખુબ જ નબળાં હોય અથવા ખુબ જ નાના હોય અને ઘન પદાર્થ નખાઈ શકતા હોય તે પૂર્ણ ખોરાક મેળવી શકે છે અને માતાએ બનાવેલ ઘરના સભ્યો માટેના ખોરાક મેળવી શકે છે.

ફણગાવેલ અનાજ દુનિયાના કોઈપણ સ્ટાર્ચવાળા ખોરાક જેવાં કે ઘઉં, ચોખા, મકાઈ, સોરઘમ, મિલિટ, બટાકા, કસાવા, રતાળું વિ. ને પ્રવાહી સ્વરૂપ આપવા મદદરૂપ થાય છે. વધુમાં, સ્ટેપલ ફુડને પ્રવાહીમાં પરિવર્તન એકલું નથી કરતું પરંતુ તે સ્ટાર્ચ પચાવી શકેલ હોય છે જેથી બાળક આ ખોરાકને ચુસી લે છે અને તેમાંથી ખાંડ નીકળતી હોવાથી કોઈપણ જાતના મિશ્રણ વાળા ખોરાક બાળકને ભાવે છે. ફણગાવેલ અનાજ સહેલાઈથી બજારમાં મળી રહે છે અને તે સસગ અને ખાવા યોગ્ય હોય છે. આ ખોરાક મજબુત શરીર અને પૂર્ણ કામ કરતું મગજ કાર્યરત થાય છે જેનાથી કરોડો બાળકો કુપોષણથી બચી શકે છે અને સારી તંદુરસ્તી અને ખુશી પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

દુનિયાના બધા જ ખાધ્ય અનાજો કરતાં જળ સીવાય રાગી બીજા નંબરે આવે છે અને તે સ્ટાર્ચને ઓગાળી શકે છે. તેની એવા દેશોમાં ખુબ જ જરૂરી છે. જયાં કુપોષણનું પ્રમાણ વધારે છે. પરંતુ તેના અનેક ફાયદાઓ હોવા છતાં આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે માલ્ટીંગને ખાસ ધ્યાન આપવામાં આવ્યું નથી. હકીકતમાં રાગીનો આસવ બનાવવો સસ્તો અને સારી રીતે જાણીતો છે અને તે ઘરમાં અથવા ગામડામાં સહેલાઈથી બનાવી શકાય છે અને તેમાં કોઈપણ સાધન કે બળતણની જરૂરત રહેતી નથી. આનો અર્થ એ છે કે ગરીબ માણસ પણ, જે બજારમાં વેચાતાં ખોરાક ખરીદી શકતી નથી તે પણ બાળકોનો ખોરાક ઘરે બનાવી શકે છે.

માલ્ટ બનાવવાની પ્રોસેસની યુનિટની કાર્ય

આસવ બનાવવાની પ્રોસેસમાં પલાળવું, ફણગાવવું, સુકવવું, મુળીયાં કાઢવાં અને શેકવાનું હોય છે. ગુણવત્તાવાળા આસવ માટે આ પ્રક્રિયા જરૂરી છે. પરંતુ ફણગાવવું એક જ સૌથી અગત્યની ક્રિયા છે કારણ કે હાઈડ્રોલાયટીક એન્ઝાઈમ જે વિકસ્યા હોય છે તેમાં બદલાવ આવે છે. વધુમાં, કેટલાક વિટામીન નું સંયોજન કરે છે અને ખનીજ દ્રવ્યો વધારે છે.

સુકા રાગીના દાણાને દળવાની ક્રિયા

માલ્ટને લગભગ ૮ થી ૧૨ કલાક સુધી પલાળવામાં આવે છે જેથી તેની ભેજનું લગભગ ૩૦% થાય. પાણીને એક કે બે વખત બદલવું જોઈએ જેથી લીચીઓન ને કાઢી નખાય અને તે કાર્બન ડાયોકસાઈડ જે જમા થયો હોય તેનો નિકાલ કરી શકાય અને સુક્ષ્મ જીવોનું વધારે પડતું પ્રમાણ અટકાવી શકાય. પલાળેલા અનાજ ગરમીમાં તાપમાનને અને કંટ્રોલ કરવો પડે. એ અગત્યનું છે કે અનાજને મીકસ કરી ઉપર નીચે કરવું જોઈએ જેથી ગરમીને દુર કરી શકાય. અને ફણગેલા દાણાને સારી હવા આપી શકાય. ફણગાવવા માટે ૪૮ કલાક સુધીનો સમય સામાન્ય રીતે હોય છે પણ ઉનાળામાં ફણગાવવાનો સમય ૨૪ થી ૩૬ કલાક કરી શકાય. ફણગાવવાની પ્રોસેસ દરમ્યાન પેદા થયેલ એન્ઝાઈમ ને સેલ વોલ ઓછું કરી દે છે અને થોડાક પ્રમાણમાં સેલ વોલને હજમ કરી જાય છે. બીજી બાજુ એમીલેસીસ સ્ટાર્ચને પણ થોડા પ્રમાણમાં હજમ કરી લે છે. તેથી માલ્ટ કરેલ રાગીના દાણાપોચા થઈ જાય છે.

ફણગાવવતી પ્રક્રિયાને બંધ કરવા માટે ફણગેલા દાણાને સુર્યની ગરમીથી સુકવવામાં આવે છે અથવા મશીનથી સુકવવામાં આવે છે. જો મશીનથી સુકવવામાં આવે તો હવાની ગરમી ૭૪° સે. થી વધારે ન હોવી જોઈએ નહિં તો દાણા કડક થઈ જશે અને તેની દળવાની અને ખાધ્ય ગુણવત્તા ઓછી થઈ જશે.

સુર્યની ગરમીમાં સુકવવાથી ૫ થી ૬ કલાકમાં ૧૨ થી ૧૪ % ભેજ નું પ્રમાણ ઓછું કરી દેશે અને તેને લીધે દાણાના મુળીયા અને ફણગાવેલા દાણા છુટા પડી જશે. મુળીયાં નિકાળવા માટે ધીરેથી બ્રશ કરવાથી અથવા ફળ પલ્પરની અથવા ચોખા છડવાના મશીનનો ઉપયોગ કરી શકાય. મુળીયાં કાઢેલા માલ્ટને ૭૦° સે. તાપમાને ગરમ હવાથી અથવા પરંપરાગત વપરાતા તાવડામાં અથવા રોટરી હિટરમાં રોકી શકાય.

આ રીતના તૈયાર થયેલ માલને જો રોટરી હીટરમાં શેકવામાં આવે તો એકસરખી ગરમીને કારણે તે સારી સુગંધ અને ગુણવત્તા આપી શકે છે. તૈયાર થયેલ માલ્ટ ખાવા માટે તૈયાર નથી અને તેને હજી જુદાજુદા ખોરાકના ઉપયોગ માટે પ્રોસેસ કરવાની જરૂર પડે છે. પરંપરાગત, મલ્ટને દળવામાં આવે છે અને તેના નાયલોનની જાળીથી અથવા પાતળા કપડાંથી ચાળીને માલ્ટને લોટ બનાવવામાં આવે છે. જેથી કરીને ભૂસું કાઢી શકાય. અથવા, માલ્ટને દળીને વધારે પડતા પાણીમાં ડુબાડવામાં આવે છે અને સ્ટાર્ચવાળો ભાગ નીચે બેસી જાય છે તેને ભેગો કરી લેવામાં આવે છે અને સુકવવામાં આવે છે.

આ રીતના તૈયાર કરેલ (ચાળીને અથવા સુકવીને) માલ્ટ નાના બાળકોને ખવડાવવાના કામમાં આવે છે અને દુધમાં મેળવીને પીણા બનાવવામાં આવે છે. ઉપરની બન્ને પદ્ધતિઓમાં ક્ષતિ રહેલી છે. પ્રથમ પદ્ધતિમાં માલ્ટનું ઉત્પાદન ઘણું ઓછું છે જે લગભગ ૩૫ થી ૪૦% જેટલું જ હોય છે જયારે બીજી પદ્ધતિમાં ઓગળી શકે તેવા પોષણ તત્ત્વો જેવાં કે એમીનો એસીડ, છુટી પડેલી ખાંડ, વિટામીન્સ અને ખનીજ તત્ત્વો માલ્ટમાંથી છુટાં પડયાં હોય છે અને તે કાઢી નાખેલ પાણી સાથે નીકળી જતાં હોય છે.

આ બન્ને પદ્ધતિઓની ક્ષતિ દુર કરવા, માલ્ટ કરેલ અનાજને ગરમ કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં ૫ થી ૭ % વધારાનું પાણી લઈને માલ્ટને મીકસ કરવામાં આવે છે અને પાણી અનાજના

ઉપરના ભાગને ફક્ત પલાળી શકે અને ત્યારબાદ તેને દળવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ખોરાકને ઝીણી જાળીવાળા કપડાંથી ગાળવામાં આવે છે અને બીયાના ઉપરના પડને છુટું પાડવામાં આવે છે. પાણીનો ઉમેરો બીજના ઉપરના પડને રબર જેવો બનાવે છે અને તેની લોટ બનાવવાની ક્ષમતા એકદમ ઓછી થઈ જાય છે અને આ કારણે વધારે પડતાં ઉપરના પડ અલગ છોંડા તરીકે બહાર નીકળી જાય છે. સામાન્ય રીતે, આ પ્રોસેસથી મેળવેલ સારી ગુણવત્તાનો છોંડા વગરનો માલ્ટ. માલ્ટ કરેલા અનાજના પ્રમાણે લગભગ ૬૫ % મળે છે.

રાગીને સુકી પદ્ધતિથી માલ્ટ બનાવવાની ક્રમવાર પદ્ધતિ

સાફ કરવું અને ધોવું

↓

પલાળવું

પલાળવાની ટાંકી, ૨૫ થી ૩૦° સે. ૧૨ કલાક

↓

ફણગાવવું

૨૪ થી ૪૮ કલાક રૂમના તાપમાન ઉપર અથવા ૩૦° સે. ની ગરમી આપવી ૪૮ કલાક, ઝીણું કપડું વાપરવું

↓

સુકવવું

ગરમ હવાની ઓવન, ૫૦ + ૨° સે., ૨ થી ૩ કલાક

↓

ડી-વેજીટેશન અને પકવવું

મીલેટ રોસ્ટર – ૭૩ + ૨° સે.

↓

૫ % પાણીથી ધોવું અને નરમ પાડવું ૧૦ મીનીટ માટે

↓

દળવું અને ચાલવું મિલીટ મીલ, પલ્વરાઈઝર ૫૦ મેશની જાળીથી ચાલવું

↓

પેકેજીંગ

ફોર્મ ફીલ સીલીગ મશીન

↓

સ્ટોર કરવું

૨૫° સે., ૬૦% ભેજ

રાગીને ભીની પદ્ધતિથી માલ્ટ બનાવવો

પલાળવું અને ફણગાવવાની પદ્ધતિ સુકી પ્રક્રિયા પ્રમાણે જ છે. એક વખત દાણા ફણગાવ્યા પછી અનાજને બરાબર માવા જેવો બનાવવામાં આવે છે. આ માવાને બે રોલરવાળા ડ્રાયરમાં સુકવવામાં આવે છે અને સુકાયેલાં પાતળા પડને દળવામાં આવે છે પલ્વરાઈઝર મશીનમાં અને ત્યારબાદ ચાળીને / ગાળીને પેક કરવામાં આવે છે.

રાગીની માલ્ટ બનાવવાની ક્રમવાર પદ્ધતિ

ભીની પદ્ધતિ

સાફ કરવું અને ધોવું

↓

પલાળવું

પલાળવાની ટાંકી, ૨૫-૩૦° સે., ૧૨ કલાક

↓

ફણગાવવું

રૂમના તાપમાને ૨૪-૪૮ કલાક અથવા ૩૦° સે. ૪૮ કલાક માટે ગરમી આપવી

પાતળું કપડું

↓

ભીનું દળવું

↓

માવાને સુકવવું-રોલર ડ્રાયર

↓

દળવું અને ચાળવું

મિલિટ મીલ / પલ્વરાઈઝર ૫૦ મેશ જાળીથી ચાળવુ

↓

પેક કરવું.

ફોર્મ ફીલ સીલીગ મશીનથી

↓

સ્ટોર કરવું

૨૫° સે. ૬૦% રીલેટીવ ભેજ

માલ્ટીંગ પ્રોસેસ દરમ્યાન બદલાવ

રાગીને ફણગાવવાની પ્રોસેસ ભારતમાં સૌથી વધારે જાણીતી છે અને તેના પોષક તત્ત્વોની રૂપરેખા ફણગાવેલ મકાઈ અથવા સોરઘમથી વધારે સારી છે. એમીલેસની કાર્યક્ષમતા (એ.સી) રાગીમાં સોરઘમ અથવા અન્ય મિલીટથી વધારે છે કે જે વધારેમાં વધારે એ.સી. ઉપર પહોંચતા ૪ થી ૫ દિવસ લે છે. ફણગાવ અનાજને ફુગમાંથી અને ચેપથી બચાવે છે અને તેની અસર સજીવ રસાયણોમાં બદલાવ આવે છે જેની કારણે રાગીમાં પોષક તત્ત્વોમાં વધારો થાય છે એ અને બી એમીલીસ ફણગાવાની પ્રોસેસ દરમ્યાન પ્રસરે છે. આને કારણે શેકતી વખતે ઈચ્છીત સુગંધ મેળવે છે, તથા તે માલ્ટના ઉત્પાદન માટે સૌથી સારૂં અનાજ બને છે.

ફણગાવવું, માલ્ટ બનાવવો અને અંકુર ફુટવાની વ્યાખ્યા પદ્ધતિ સામાન્ય રીતે વપરાય છે અને તે વ્યાખ્યા પલાળવાની પદ્ધતિ પણ લાગુ પડે છે. પોષક તત્ત્વોમાં ફણગાવવાને કારણે થતા વધારા ઉપરાંત, ફણગાવવાની પ્રક્રિયા રાગીમાં પોષક તત્ત્વોને શેકતા રસાયણો જેવાં કે ફાઈટીક એસીડ અને

ટેનીન, ટ્રાયાસીન (ટી.આઈ.એ) તત્ત્વો ખાધ્ય ખનીજ તત્ત્વો જેવાં કે ઝાઇન, આર્યન અને કેલ્શયમ સુધી પહોંચી શકે છે.

માલ્ટ બનાવવાની અને ફણગાવીની ક્રિયાથી પ્રોટીનને રાગીને ૪૮ કલાક /૩૦ ° સે.ઉપર રાખવાથી પ્રોટીનની માત્રામાં વધારો થાય છે અને પ્રોટીનની ક્ષમતાના પ્રમાણ (પી.ઇ.આર) માં વધારો કરે છે.

રાગીના માલ્ટ ખોરાકનો ઉપયોગ

૧. ધાવણા બાળકો / સહાયક ખોરાક

૨. એમીલેસ યુક્ત ખોરાક

ધાવણા બાળકનો ખોરાક

બાળકના વિકાસ અને તંદુરસ્તી માટે પુરતું પોષણ તત્ત્વ બાળકની ૦-૨ વર્ષની વય સુધી આપવું જરૂરી છે કારણ કે આ સમય તેના વિકાસ માટે સૌથી અગત્યનો છે. બાળકના સૌથી વધુ વિકાસ માટે પોષક તત્ત્વોથી સમતોલ, ભરપુર શકિતવાળું, સહેલાઈથી પરત શકે તેવું ખોરાક અને કાર્યરત ફાયદાઓ જરૂરી છે.

ધાવણ / સહાયક ખોરાક

બાળકને ૬ મહિનાથી ૩ વર્ષની વય સુધી પ્રવાહી અથવા ઘટ્ટ, અને પાછળથી સામાન્ય ખોરાક આપવો જોઈએ. પુરતા પોષક તત્ત્વો ઉપરાંત સહાયક ખોરાકમાં કાર્યરત ક્ષમતા હોવી જોઈએ. ડબલ્યુ.એચ.ઓ. પ્રમાણે સારી ગુણવત્તાવાળા ખોરાકમાં ભરપુર પોષક તત્ત્વો, ઓછી સ્નિગ્ધતાવાળો ખોરાક, ભરપુર શકિત, પ્રોટીન અને સુક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો અને ખોરાકમાં એકરૂપતા સહેલાઈથી ખાઇ શકાય તેવો ખોરાક નાના બાળકો માટે જરૂરી છે. વધારે પડતાં નાના બાળક માટેના ખોરાકમાં ઘઉંનો ભાગ હોય છે જે ખોરાકની એલર્જી, અન્ય એલર્જી જેવી કે અસ્થમા,

પેટના કીડા, તાવ જેવા રોગ થાય છે. તેથી કરીને એ જરૂરી છે કે બાળકો માટે પાચ્ય ખોરાક જેમાં ઘઉં કરતાં સહેલાઈથી પચી શકે તેવાં અને રેસાવાળો ખોરાક જેમ કે મિલિટ જે આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ભળતાં અન્ય ખોરાકોની સમકક્ષ અને જે પ્રોટીનનો સારો સ્ત્રોત હોય, સુક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો અને ફાયટોકેમીકલ્સ યુક્ત હોવો જોઈએ. મિલીટમાં સારા પ્રમાણમાં સલ્ફર જેમાં એમીનો એસીડ, વિટામીન બી અને કેટલાક ખનીજ તત્ત્વો અને કેટલાંક ખનીજ તત્ત્વો જેવાં કે મેગ્નેશ્યમ, લોહતત્ત્વ, તાંબુ, ફોસ્ફરસ અને ઝિંકની માત્રા હોય છે.

ભારતની ઈન્ડીયન એકેડમી ઓફ પેડીયાટ્રીક્સ બધા જ મુદ્દાઓનો વિગતવાર અભ્યાસ કર્યા બાદ સલાહ આપે છે કે નાના બાળકના ખોરાકમાં ઘટ્ટ ખોરાક આપવાનો સમય બાળકના જન્મ પછી ૪ થી ૬ મહિના છે. બાળકને આપવામાં આવતા અર્ધ ઘટ્ટ ખોરાકને વિનીગ ફુડ કહેવામાં આવે છે અને તે પુખ્ત વયના માણસો માટે હોય છે પરંતુ આ ખોરાકમાં અને તેના ઘટકોમાં ફેરફાર કરીને નાના બાળકને સહેલાઈથી પાચન થાય તેવું હોવું જોઈએ. બાળકનો પ્રથમ ખોરાકમાં શાકભાજી અને ફળનો માવો, ઘઉં વગરના સીરીયલ પોરીજ અને તેલ / ચરબીવાળું તથા ખાંડ વગરનું દહિં આપવું જોઈએ. ખાંડનો ઉપયોગ ખુબ જ ઓછા પ્રમાણમાં કરવો જોઈએ જયાર મીઠું બીલકુલ આપવું જોઈએ નહિં. અત્યારની ગાઈડ લાઈન પ્રમાણે ૬ મહિનાથી નાના બાળકોને આપવામાં આવતાં સીરીયલ ઓછી ભૂખ લગાડે તેવાં હોવાં જોઈએ. પ્રથમ વર્ષમાં સૌથી વધુ વિકાસ માટે બાળકને પોષક તત્ત્વોવાળું વિનીગ ખોરાક આપવો જોઈએ. જે નાના બાળકના સારા સ્વાસ્થય અને યુવાનોના સ્વસ્થ રહેવા માટે જરૂરી છે. બાળકને સહાયક ખોરાક આપતા વખેત પોરીજ અથવા રાબ આપવામાં આવે છે જેમાં વધારે સ્નિગ્ધતા અને શકિતનું પ્રમાણ જે બાળકની દરરોજની જરૂરીઆત કદાચ પુરી ન કરી શકે. આને કારણે કુપોષણ થાય.

રાગીના માલ્ટ ખોરાક સાથે ખાંડનો પાવડર, દુધ પાવડર અને સુગંધ આપતા ઘટકો જેવાં કે ઈલાયચી મીક્સ કરી દુધના આધારવાળું પીણું જે દક્ષિણ ભારતમાં રાગી માલ્ટ તરીકે વેચાય છે. માલ્ટના લોટમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણે ૩ થી ૫ % હોય છે તેથી તેને શાકભાજી અથવા પ્રાણીઓના પ્રોટીન જેવાં કે અનાજની શિંગ, દુધનો પાવડર, ઈડાનો પાવડર, વિ. નો ઉપયોગ બાળકો માટે પોષણ યુક્ત ખોરાક બનાવવા ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અત્યારે આશરે ૫ % રાગી માલ્ટ એનર્જી ફુડ સાથે અચુક ભેળવવામાં આવે છે. આ ખોરાક મોટા પાયા ઉપર બનાવવામાં આવે છે અને બાળકોને આપવામાં આવે છે. બાળકો માટેના માલ્ટવાળા ખોરાબ બનાવવા માટે માલ્ટ કરેલ મિલિટ (૨ ભાગ), માલ્ટેડ લીલા ચણા (૧ ભાગ) વપરાય છે અને માલ્ટેડ વિનિંગ ફુડ (એમ.ડબલ્યુ.એફ) કહેવાય છે.

એમીલોઝ થી ભરપુર ખોરાક

એમીલોઝ રીચ ફુડ (એ.આર.એફ.) માલ્ટ કરેલ અનાજને આપવામાં આવેલું વૈજ્ઞાનિક નામ છે અને તેને નાના બાળકો માટેના ખોરાકમાં જ વપરાવું જોઈએ. ફક્ત થોડાંક જ ફણગાવેલા સીરીયલનો લોટ તરત જ પ્રવાહી રૂપમાં ફેરવી દે છે અને ખોરાકના ઘટ્ટતાને ઓછી કરે છે. લોટ એમીલેસથી ભરપુર હોય છે જે કાર્બોહાઈડ્રેટસ ની ચેઈનને તોડીને નાના ડેકસટ્રીન બનાવે છે. માલ્ટીગ ખોરાકની ઘટ્ટતા ઘટાડે છે અને તેથી બાળક વધારે ખોરાક લઈ શકે છે. માલ્ટેડ ખોરાકનો લોટ બીજા ખોરાક સાથે મીક્સ કરવામાં આવે ત્યારે તેની ઘટ્ટતા ઓછી થાય છે.

મોટા ભાગના વિકાસશીલ દેશોમાં બાળકને પ્રથમ ખોરાકમાં પોરીજ આપવામાં આવે છે. જે સીરીયલ અથવા સીરીયલના લોટમાંથી બનાવવામાં આવે છે. આ પોરીજને વધારે ઘટ્ટતા અને શકિતની ઘટ્ટતા ઓછી ગણાય છે. જેને કારણે વારંવાર ખવડાવવું પડતું હોય છે જેથી તેને દરરોજની પુરતી શકિત મળી રહે.

આવા ઘટ્ટ ઓછી શકિતવાળા ખોરાક ને ઓછી ઘટ્ટતા, વધારે શકિતવાળા પોરીજ બનાવવા માટે ફક્ત ચપટી એમીલોઝ યુક્ત લોટ એક મોટા કપમાં ગરમ પોરીજમાં નાખી શકાય. (એ.આર.એફ)

બાળકના ખોરાકમાં એ.આર.એફ નાખવું

- ખોરાકની ઘટ્ટતા ઘટાડે છે અને પોરીજને સહેલાઈથી ખાવા યોગ્ય બનાવે છે.
- શક્તિની ઘનતા વધારે છે એટલે કેલરીનું પ્રમાણ એક યુનીટ વોલ્યુન ખોરાક.

માલ્ટનો લોટ પોષક તત્ત્વોનો સારો સ્ત્રોત છે. એમીલાઈઝ નો સ્ત્રોત બને છે તેથી તેને એમીલાઈઝ રીચ ફુડ (એઆરએફ) કહેવાય છે.

રાગીમાંથી બનાવેલ માલ્ટ ખોરાકનું પેકિંગ

પેકેજીંગ એક ચોક્કસ વજન અને સાચવવા યોગ્ય હોવું જોઈએ અને તે બહારની મુશ્કેલીઓ જેવી કે બગાડ, તુટવું, બહારના વાતાવરણથી નુકશાન થવું, ચોરીથી બચાવવું જોઈએ. પહેલું અને તેની ઉપરનું બીજું પેકિંગ એવી રીતે ડીઝાઈન કરવું જોઈએ કે જેથી ઉત્પાદીત પદાર્થ ગ્રાહકને ન પહોંચે ત્યાં સુધી સારી સ્થીતીમાં રહી શકે. પેકેજ મજબુત અને લાંબો સમય સારૂં રહી શકે તેવું હોવું જોઈએ.

સીરીયલ ઉત્પાદનો માટેનું પેકેજીંગ સીરીયલ નું ખરાબ થવું જે કરકરૂં હોય, અને જેમાં ઓકસીડેશન અને પોષક તત્ત્વો નાશ ન પામે તેવું હોવું જોઈએ. બાળકો માટેના ખોરાકનું પેકિંગ ખુબ જ ભેજથી સેન્સીટીવ હોય છે અને તે ૬૦% થી વધારે ભેજને લીધે જાડું થર જામી જાય છે જેમ કે, વધારે ભેજને કારણે ઉત્પાદીત વસ્તુ ખાટી થઈ જાય છે. પેકેજીંગ મટીરીયલ નીચે પ્રમાણે હોવું જોઈએ :

- ટ્રાન્સપોર્ટ વખતે મીકેનીકલ જોખમ નો સામનો કરે તેવું અને એકબીજા ઉપર મુકી શકાય તેવું કે જેથી જગ્યાનો વધારે ઉપયોગ થઈ શકે.
- જીવજંતુઓના હુમલાથી બચાવી શકે તેવું

- ❖ બહારની વાસથી બચાવે તેવું.
- ❖ સાચવવામાં સહેલું.
- ❖ આર્થિક રીતે પરવડે તેવું અને સહેલાઈથી મળી શકે તેવું

મોટું પેકીંગ

પ્લાસ્ટીકના વણેલા કોથળા

સીધા અથવા ગોળ પ્લાસ્ટીકના કોથળા પોલીપ્રોપેલીન અથવા એચ.ડી.પી.ઈ. ના બનેલા અને યોગ્ય પોલીઈથેલીન ના પડવાળાનો ઉપયોગ સીરીયલ લોટ માટે કરી શકાય આ થેલા ભેજથી બચાવ કરે છે અને ૧૦૦ કિલો વજન ભરી શકાય.

વધારે દિવાલવાળા કોથળા

૮૬ % થી ઓછા ભેજવાળા લોટને, કાગળની કોથળી જે ૩ થી ૭ પડની બનેલી હોય અને જેમાં ક્રાફટ, યુનીયન ક્રાફટ નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય તે ૫૦ કિલો ઉત્પાદન સમાવી શકે છે. તેને વધારે સારા બનાવવા માટે પી.ઈ. / પી.પી. / એલ્યુમીનીયમ ફોઈલની લાઈનીગ લગાવવાથી તેનો ઉપયોગ વધારી શકાય છે.

ખુદરા પેકેજીંગ

ખુદરા પેકેજીંગ મોર્ડન જમાનાના ખાધ્ય પદાર્થોને વેચવા માટે અગત્યનું છે. તે આંખને ગમે તેવું, યોગ્ય સાઈઝ, શેપ અને ખોલવાની સુવિધાવાળું હોવું જોઈએ.

પાઉચ ભરવાનું મશીન

પાઉચ ભરવાનું મશીન આગળથી નક્કી કરેલ આકારની બેગ અથવા ઉભા રહી શકે તેવા પાઉચના પેકીગ માટે ઉપયોગી છે.

માલ્ટ કરેલ ખોરાક માટે એફ.એસ.એસ.એ.આઈ.ના માપદંડ અને સુચનો

માલ્ટના માધ્યમવાળો ખોરાક (માલ્ટ ફુડ) એટલે એવો પ્રોડકટ જેમાં માલ્ટ (વોર્ટ અથવા લોટ અથવા માલ્ટનો રસા, જેમાં દાણા કાઢવા, ફણગાવવું અને શેકીને સુકવવાની પ્રક્રિયા, બીજા સીરીયલ અથવા અનાજના દાણા સાથે, દુધ સાથે અથવા પૂર્ણ દુધ અથવા દુધ પાવડર વગર, સુંગધ માટેના ઘટકો, મસાલા, પ્રવાહી બનાવતા ઘટકો, ઈંડા, ઈંડા પાવડર પ્રોટીનને અલગ પાડતા ઘટકો, પ્રોટીન હાઈડ્રોલાયસેટસ, ખાધ્ય મીઠું, પ્રવાહી ગ્લુકોઝ, સોડીયમ અથવા પોટાશ્યમ બાય-કાર્બોનેટસ, ખનીજ દ્રવ્યો, એમીનો એસીડઝ અને વિટામીન્સ. તેમાં ખાંડ અને / અથવા કોકો પાવડર અને એવી રીતે પ્રોસેસ કરવામાં આવ્યું હોવું જોઈએ કે જેથી થોડા પ્રમાણમાં અથવા પુરેપુરું સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થોનું હાઈડ્રોલાયસીસ પ્રાપ્ત કરી શકાય જે પાવડર અથવા દાણા અથવા નાના ટુકડામાં, જેને સુકવીને અથવા સુકા ઘટકો મીક્સ કરીને બનાવવામાં આવ્યું હોય. માલ્ટ બનાવવામાં વપરાતા અનાજ ચોખ્ખા, જંતુમુક્ત અને જંતુઓના ટુકડા મુક્ત, ઉંદરોના લીંડી વગરના, ફુંગસવાળા અનાજ અથવા બીજી કોઈપણ જાતના ફુગ અને જંતુઓથી નુકશાન વગરના હોવા જોઈએ.

	વિગત	વેલ્યુ
(ક)	મોઈસ્ચર	વજનના ૫ % થી વધારે નહિ.
(ખ)	ટોટલ પ્રોટીન (એન × ૬.૨૫) (સુકા પ્રમાણે)	વજનના ૭ % થી વધારે નહિ.
(ક)	ટોટલ એશ (સુકા પ્રમાણે)	વજનના ૭ % થી વધારે નહિ.
(ડ)	એસીડ ન પીગળે તેવી એશ (ડાયલ્યુટ એચ.સી.આઈ.માં)	વજનના ૧ % થી વધાર નહિ.
(ગ)	ટોટલ પ્લેટ કાઉન્ટ	૫૦,૦૦૦ / ગ્રામથી વધારે નહિ
(ઘ)	કોલીફોર્મ કાઉન્ટ	એક ગ્રામમાં ૧૦ થી વધારે નહિ.
(ચ)	યીસ્ટ અને મોલ્ડ કાઉન્ટ	એક ગ્રામમાં ૧૦૦ થી વધારે નહિ.
(છ)	ઈ-કોલી	૧૦ ગ્રામમાં ન હોવી જોઈએ.
(ટ)	સલમોનેલી અને શીગેલા	૨૫ ગ્રામમાં ન હોવી જોઈએ.
(ઠ)	આલ્કોહોલીક એસીડીટી	૦.૩૦ % થી વધારે નહિ (એચ ટુ એસ ઓ ફોર) ૯૦ % આલ્કોહોલ

		સાથે સુકા પ્રમાણે
(ડ)	વિબ્રીયો ચોલેરા અને વિ. પેરાહેમોલાયટીક્સ	૦.૧ ગ્રામમાં ન હોવી જોઈએ.
(ઢ)	ફેકલ સ્ટ્રેપ્ટોકોસી અને સ્ટેફીલોક્કસ	૦.૧ ગ્રામમાં ન હોવી જોઈએ.

ખાધ્ય પદાર્થોના પ્રોસેસ માટેના મશીન ઉત્પાદકોનું નામ

	ઉત્પાદકનું નામ	મશીનરી
૧.	પવાના એન્જીનીયરીગ પ્રોજેક્ટસ પ્રા.લી. પુના-૪૧૧ ૦૧૯, ભારત ફોન : ૨૦-૨૭૪૭૨૫૦૩ / ૯૮૨૨૩ ૩૯૭૭૪	સ્પ્રે ડ્રાયર
૨.	એકમેફીલ એન્જીનીયરીગ સીસ્ટમ્સ પ્રા.લી. પ્લોટ નં. ૫૩૫, ફેઝ ૨, જીઆઈડીસી, વટવા, અમદાવાદ-૩૮૨૪૪૫, ગુજરાત, ભારત	સ્પ્રે ડ્રાયર
૩.	એક્સેલ પ્લાન્ટ એન્ડ ઈકવીપમેન્ટ પ્રા.લી. ગેટ નં. ૬૧૧, મોજે કુરૂલી, એમ આઈ ડી સી, ચકાન, પુના-૪૧૦ ૫૦૧, મહારાષ્ટ્ર, ભારત	સ્પ્રે ડ્રાયર
૪.	સાંઈ એન્ટરપ્રાઈસીઝ ૨, ભારત કંપાઉન્ડ, સહારા હોટલ પાછળ, પ્રવાસી આઇ.ઇ. સામે, ગોરગાંવ (પૂર્વ), મુંબઈ-૪૦૦ ૦૬૩ ૯૮૨૦૦ ૬૨૪૧૩ / ૯૩૨૦૦ ૬૨૪૧૩	ટ્રે ડ્રાયર, બોલ મીલ, ઈન્કયુબેટર
૫.	એસીલોર ફુડ ટેક પ્રા.લી. ૨૨, આર વી એલ નગર, ઉપ્પલીપલયમ પોસ્ટ, કોઈબતુર-૬૪૧ ૦૧૫, તામીલનાડુ, ભારત +૯૧ ૯૯૯૨૪ ૧૧૦૯૫	વોશર, ટ્રે ડ્રાયર

૬.	ઈન્ડસ્ટ્રીયલ લેબોરેટરી પો.બોક્સ નં. ૬૦૬૩, નંબર ૩૮ પ્રથમ માળ, સેકન્ડ સ્ટ્રીટ, અંજુગામ ૫ નં. ગામ જાફર કાબેન્ટ, ચેન્નાઈ, તામીલનાડુ, ભારત મો. +૯૧ ૯૮૪૦૮ ૩૬૫૪૮	ટ્રે ડ્રાયર
૭.	પાયલોટ સ્મીથ પ્રા.લી. ક્લેટુંમકરા, ત્રીચુર જીલ્લો, કેરાલા, ભારત ૬૮૦ ૬૮૩ +૯૧ ૪૮૦ ૨૮૮૧૯૦૮ ૨૮૮૧૧૫૭	રોસ્ટર અને મીલીગ ઈક્વીપમેન્ટ, પલ્વરાઈઝર, વોશીગ અને સોકીગ ઈક્વીપમેન્ટ
૮.	ધ પટીશ એન્ટરપ્રાઈઝીઝ નં. ૪૩૪-૪૩૫ ડો. નાનાજપ્પા રોડ, રામનગર, કોઈબતુર-૬૪૧ ૦૧૮ તામીલનાડુ, ભારત	મિલિટ રોસ્ટર
૯.	ઝીગ્મા ઈન્ટરનેશનલ એસ.એફ. નં. ૨૫, વિરાકેરામલ પો.ઓ. વેદાપટ્ટી રોડ, કોઈબતુર-૬૪૧ ૦૦૭ તામીલનાડુ, ભારત	મિલિટ રોસ્ટર, પલ્વરાઈઝર
૧૦.	એસ.પી.ઓટોમેશન એન્ડ પેકેજીંગ મશીન્સ ૬૪, અથીપાલાયમ રોડ, રામક્રિષ્ણાનગરમ, ચીનાવેદામપટ્ટી, કોઈબતુર, તામીલનાડુ-૬૪૧ ૦૦૬	એફ.એફ.એસ. મશીન
૧૧.	રોયલ પેક ઈન્ડસ્ટ્રીઝ ગાલા નં. ૪૩, યૂનિવર્સલ ઈન્ડસ્ટ્રીયલ એસ્ટેટ, ગ્રાઉન્ડ ફલોર, ગોરેગાંવ (પૂર્વ), આઈ.બી. પટેલ રોડ, મુંબઈ-૪૦૦ ૦૬૩, મહારાષ્ટ્ર, ભારત	પેકેજીંગ મશીનરી અને કોડીગ
૧૨.	એશ પેક મશીન્સ	એફ.એફ.એસ. મશીન્સ

	૨૩, વી.એન. ઈન્ડસ્ટ્રીયલ એસ્ટેટ, ભારથી કોલોની રોડ, શ્રી કામધેનું નગર, તામીલનાડુ-૬૪૧ ૦૦૪	
૧૩.	આઈ બી કે પેકેજીંગ (ઈન્ડીયા) પ્રા.લી. ચિન્નાવેદામપટ્ટી, કોઈબતુર, તામીલનાડુ	ઓટોમેટીક સ્ટેન્ડ અપ પાઉચ પેકીગ મશીન
૧૪.	યુનીમેક ઈન્ડસ્ટ્રીઝ ૫૪૦૧/એ, ફેઝ-૪, રામોલ ક્રોસીંગ પાસે, જી.આઈ.ડી.સી., વટવા, અમદાવાદ-૩૮૨ ૪૪૫, ગુજરાત, ભારત ૦૯૦૯૯૦ ૮૭૧૨૯	ડ્રમ અથવા રોલર ડ્રાયર
૧૫.	લક્ષ્મી એન-ફેબ પ્રા.લી. નં. ૨૫, નિલસીન પ્લોટ ફેઝ ૧, જી.આઈ.ડી.સી., વટવા, અમદાવાદ, ગુજરાત	ડ્રમ / રોલર ડ્રાયર
૧૬.	ઓમ એન્જીસર્વ એન્ડ ફાર્માકેમ લી. દશરથ, વડોદરા, ગુજરાત	ડ્રમ / રોલર ડ્રાયર
૧૭.	મુરણેપ્પ સાયંટીફીક કંપની બી-૧૧, મેટાગલી ઈન્ડ. એસ્ટેટ, મેટાગલી, મૈસુર-૫૭૬ ૦૧૬, કર્ણાટક, ભારત	ડ્રમ / રોલર ડ્રાયર
૧૮.	એન. એન. એન્જીનીયરીંગ પ્રોડક્ટસ ૬૬ / ૨, અથીપાલયમ રોડ, ચિનાવેદામપટ્ટી, કોઈબતુર ૬૪૧ ૦૪૯, તામીલનાડુ, ભારત ૯૧ ૪૨૨ ૨૩૩૨૧૦૯ / ૪૩૭૬૧૭૯	મિલિટ ક્લીનીગ મશીનરી અને ડીસ્ટોનર
૧૯.	ફોલર વેસ્ટરપ ઈન્ડીયા પ્રા.લી. કે.આઈ.એ.ડી.બી. ઈન્ડસ્ટ્રીયલ એરીયા, માલુર, કોલાર, કર્ણાટક	મીલીટ ક્લીનીગ મશીનરી અને ડીસ્ટોનર
૨૦.	યુનિવર્સલ એન્જીનીયર્સ ૩૬/૬, ગલી નં. ૧, રાજેન્દ્રનગર ઈન્ડ. એરીયા, રાજેન્દ્ર નગર, ગાઝીયાબાદ-૨૦૧ ૦૦૭ ઉત્તરપ્રદેશ, ભારત	ફ્રુટ પલ્પર ફોર ડી-વેજીટેશન

૨૧.	ઈકોનોમી એન્જીનીયરીંગ કંપની કિરીટ બીલ્ડીંગ, ડો.વી.બી.ગાંધી માર્ગ, ફોર્ટ, મુંબઈ-૪૦૦ ૦૦૧, મહારાષ્ટ્ર, ભારત	ફ્રુટ પલ્પર ફોર ડી-વેજીટેશન

સંપર્ક કરો

ડિરેકટર,

ઇન્ડીયન ઇન્સ્ટીટયુટ ઓફ ફુડ પ્રોસેસીંગ ટેકનોલોજી,(આઇઆઇએફપીટી)

(ઇન્ડીયન ઇન્સ્ટીટયુટ ઓફ ફુડ પ્રોસેસીગ ઇન્ડસ્ટ્રીઝ, ભારત સરકાર,)

પુડુકોટાઇ રોડ, થન્જાવુર ૬૧૩૦૦૫, તામીલનાડુ.

ફોન : +૯૧ ૪૩૬૨ ૨૨૮૧૫૫ ફેક્સ નં. :- +૯૧ ૪૩૬૨ ૨૨૭૯૭૧

ઇ-મેઇલ : director@iifpt.edu.in *વેબસાઇટ :* www.iifpt.edu.in