પીએમ માઇક્રો ફૂડ પ્રોસેસિંગ એન્ટરપ્રાઇઝ (પીએમ-એફએમઇ) યોજના

ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની માહિતી પુસ્તક

AATMANIRBHAR BHARAT

National Institute of Food Technology, Entrepreneurship and Management (NIFTEM) - Thanjavur

(an Institute of National Importance; formerly Indian Institute of Food Processing Technology - IIFPT)
Ministry of Food Processing Industries (MoFPI), Government of India
Pudukkottai Road, Thanjavur - 613005
www.niftem-t.ac.in
Ph: 04362-226676, Fax:04362-227971

સમાવિષ્ટો નું કોષ્ટક

નં	નામ	પાના નં
પ્રકરણ ૧	પરિચય	૩
૧.૧	બજારની સ્થિતિ	૩
૧.૧.૧	સામાજિક-આર્થિક મહત્વ	૩
૧.૧.૨	ખેતીની પરિસ્થિતિ	૪
૧.૧.૩	ભારતના રાજ્યોમાં ચોખાનું ઉત્પાદન	૪
૧.૧.૪	ચોખાની રચના અને પોષક મૂલ્ય	૭
૧.૧.૫	ચોખાના આરોગ્ય લાભ	૧૦
૧.૧.૬	ચોખાના ઓષધીય ગુણધર્મો	૧૦
૧.૨	ભારતીય બજાર આઉટલુક	૧૨
૧.૩	મમરા અને પૌંઆ	૧૩
૧.૩.૧	મમરા (પફ્ડ ચોખા)	૧૩
૧.૩.૨	પૌંઆ (ફ્લેક્ડ ચોખા)	૧૫
પ્રકરણ ૨	મમરા અને પૌંઆ ની પ્રક્રિયા	૧૬
૨.૧	પફ્ડ ચોખા (મમરા) ના ઉત્પાદન માટે પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયા	૧૬
૨.૨	પૌંઆ (ફ્લેક્ડ ચોખા) ના ઉત્પાદન માટે પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયા	૧૮

પ્રકરણ ૩	મમરા અને પૌંઆ નું પેકેજિંગ	૨૨
૩.૧	બગાડ કરતા પરિબળો	૨૨
૩.૨	મમરા (પફ્ડ) અને પૌંઆ (ફ્લેક્ડ રાઇસ) માટેના પેકેજીંગ આવશ્યકતાઓ	૨૩
૩.૩	મમરા (પફ્ડ) અને પૌંઆ (ફ્લેક્ડ રાઇસ) માટેના પેકેજીંગ મટિરિયલ્સ	૨૩
પ્રકરણ ૪	ખાદ્ય સુરક્ષા નિયમો અને ધોરણો એફએસએસએઆઈ ધોરણો અનુસાર	૨૫
	ફૂડ પ્રોસેસીંગ મશીનરીઓનાં ઉત્પાદકોની સૂચિ	૨૭

પ્રકરણ ૧

પરિચય

૧.૧. સ્થિતિ અને બજારનું કદ

ચોખા (ઓરિઝા સટિવા) વિશ્વની અડધાથી વધુ વસ્તી માટેનો બીજો સૌથી મહત્વપૂર્ણ અનાજ પાક અને મુખ્ય ખોરાક છે. ચોખા એ ઘાસના કુટુંબ સાથે જોડાયેલ અનાજ છે . તે ઘાસ, ઓટ્સ અને જવ જેવા અન્ય ઘાસના છોડ સાથે સંબંધિત છે જે ખોરાક માટે અનાજ ના દાણા પેદા કરે છે અને અનાજ તરીકે ઓળખાય છે. ચોખા બે પ્રજાતિઓનો ઉલ્લેખ કરે છે ; ઓરિઝા સટિવા અને ઓરિઝા ગ્લેબેરિમા. ઘાસ મૂળ, ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉષ્ણકટિબંધીયનો મૂળ, દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયા અને આફ્રિકા, જે મનુષ્ય ને પાંચમા ભાગથી ઉર્જા પ્રદાન કરે છે. તેનો હિસ્સો કુલ પાકનો ૨૩ % વિસ્તાર છે, અનાજના દાણા હેઠળનો ૩૫ % વિસ્તાર અને તે અનાજ નો ૪૪ % હિસ્સો છે. તે વૈવિધ્યસભર સાંસ્કૃતિક પરિસ્થિતિઓમાં અને ભૌગોલિક શ્રેણીમાં વ્યાપક રીતે ઉગાડવામાં આવે છે. ભારત માટે 'ચોખા જીવન છે' સૂત્ર વધુ યોગ્ય છે. આ પાક આપણી રાષ્ટ્રીય ખાદ્ય સુરક્ષામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે અને તે લાખો ગ્રામીણ ઘરો માટે આજીવિકા છેવિશ્વમાં, સૌથી વધુ ઉત્પાદકતા પ્રતિ હેક્ટર ૬૭૧૦ કિગ્રા ચીનમાં જોવામાં આવે છે, ત્યારબાદ વિયેટનામ (૫૫૭૩ કિગ્રા / હેક્ટર), ઇન્ડોનેશિયા (૫૧૫૨ કિગ્રા / હેક્ટર), બાંગ્લાદેશ (૪૩૭૫ કિગ્રા / હેક્ટર) વગેરે દેશો છે.

૧.૧.૧ સામાજિક આર્થિક મહત્વ

ચોખાએ લાખો લોકોની સંસ્કૃતિ, આહાર અને આર્થિકતાને આકાર આપ્યો છે. અડધાથી વધુ માનવતા માટે "ચોખા જીવન છે". તે મહત્વની સ્થિતિ ને ધ્યાનમાં લેતા, યુનાઇટેડ નેશન ૨૦૦૪ ને "આંતરરાષ્ટ્રીય ચોખા વર્ષ " તરીકે નિયુક્ત કરેલુ. ચોખાનું મહત્વ નીચે આપેલ છે.

ક) ચોખા વિશ્વના ૬૦ % કરતા વધુ લોકો માટે મુખ્ય અન્ન પાક છે. યુએસડીએ અનુસાર ૨૦૦૮ માં, ચોખા નો ૪૩૦ મિલિયન મેટ્રિક ટનથી વધુ વિશ્વભરમાં વપરાશ થયો હતો.

ખ) ખાવા માટે તૈયાર ઉત્પાદ દા.ત. પાપડ અને મમરા, પૌંઆ, ડબ્બાબધી ચોખા અને આથાવાળા ઉત્પાદનો તૈયાર થાય છે.

ગ) ચોખાના પરાળનો ઉપયોગ પશુઓના ખોરાક તરીકે થાય છે, તેનો ઉપયોગ છત માટે અને કુટીર ઉદ્યોગ માં ટોપીઓ, સાદડીઓ, દોરડાઓ, ધ્વનિ શોષક, સ્ટ્રો બોર્ડ વિગેરે તરીકે વપરાય છે.

ઘ) ચોખાની ભુસાનો ઉપયોગ પ્રાણીઓના ખોરાક તરીકે, કાગળ બનાવવા માટે અને બળતણ સ્રોત તરીકે થાય છે.

ચ) ચોખાની ડાળીનો ઉપયોગ પ્રાણીઓના અને મરઘાંના ખોરાકમાં કરવામાં આવે છે, તેલ વગરનું કુસ્કી, જે પ્રોટીનમાં સમૃદ્ધ છે, તે બીસ્કીટમાં અને પશુઆહાર તરીકે વાપરી શકાય છે.

છ) ચોખાની કુસ્કીનાં તેલનો ઉપયોગ સાબુ ઉદ્યોગમાં થાય છે. તેમજ તેનું શુદ્ધ તેલ રસોઈમાં કપાસબીજ તેલ / મકાઈ તેલ ની જેમ વાપરી શકાય છે. ચોખની કુસ્કી મીણ ઉદ્યોગોમાં પણ વપરાય છે.

૧.૧.૨ ખેતીનો દૃશ્ય

ચોખા એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ ખાદ્ય પાક છે અને ૬૦ % થી વધુ વસ્તી નો મુખ્ય આહાર છે. ૧૯૫૦-૫૧ માં ચોખાના પાક હેઠળનો વિસ્તાર ૩૦.૮૧ મિલિયન/હેક્ટર હતો, જે ૨૦૧૪-૧૫ દરમિયાન વધીને ૪૩.૮૬ મિલિયન/હેક્ટરમાં પહોંચ્યો છે, જે લગભગ ૧૪૨ % વધારે છે.

દેશમાં ચોખા ઉગાડતા વિસ્તારોને વિસ્તૃત રીતે પાંચ પ્રદેશોમાં વહેંચી શકાય છે નીચે આપેલ મુજબ:

ઉત્તર-પૂર્વ ક્ષેત્ર

આ પ્રદેશમાં આસામ અને ઉત્તર પૂર્વી રાજ્યોનો સમાવેશ છે. આસામમાં ચોખા, બ્રહ્મપુત્રા નદીના કિનારે ઉગાડવામાં આવે છે. આ પ્રદેશ ખૂબ જ ભારે વરસાદ મેળવે છે અને ચોખા વરસાદ હેઠળ ઉગાડવામાં આવે છે.

પૂર્વીય ક્ષેત્ર

આ પ્રદેશમાં બિહાર, છત્તીસગઢ, ઝારખંડ, મધ્યપ્રદેશ, ઓરિસ્સા, પૂર્વી ઉત્તર પ્રદેશ અને પશ્ચિમ બંગાળ પ્રદેશમાં ચોખા ઉગાડવામાં આવે છે. ગંગા અને મહાનદી નદીઓના તટપ્રદેશ અને આ પ્રદેશમાં ચોખાનું વધુ વાવેતર જોવા મળે છે. આ પ્રદેશમાં ભારે વરસાદ પડે છે અને મુખ્યત્વે ચોખા વરસાદ હેઠળ ઉગાડવામાં આવે છે

ઉત્તરીય ક્ષેત્ર

આ પ્રદેશમાં હરિયાણા, પંજાબ, પશ્ચિમ ઉત્તરીય પ્રદેશ, ઉત્તરાખંડ, હિમાચલ પ્રદેશ અને જમ્મુ અને કાશ્મીરનો સમાવેશ થાય છે. નીચા તાપમાન વાળા પ્રદેશો તેમજ ચોખાનો એક પાક મે-જુન થી સપ્ટેમ્બર-ડિસેમ્બરમાં ઉગાડવામાં આવે છે.

પશ્ચિમી ક્ષેત્ર

આ પ્રદેશમાં મોટાભાગે ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર અને રાજસ્થાનનો સમાવેશ છે. વરસાદની સ્થિતિ હેઠળ જૂન-ઓગસ્ટ થી ઓક્ટોબર - ડિસેમ્બર દરમિયાન ઉગાડવામાં આવે છે.

દક્ષીણ ક્ષેત્ર

આ પ્રદેશમાં આંધ્ર પ્રદેશ, કર્ણાટક, કેરળ અને તમિલનાડુનો સમાવેશ છે. ચોખા મુખ્યત્વે ગોદાવરી, કૃષ્ણ અને કાવેરી નદીઓના પટમાં ઉગાડવામાં આવે છે તેમજ તામિલનાડુ અને આંધ્રપ્રદેશના વરસાદી વિસ્તારોમાં ચોખા સિંચાઈ હેઠળ ઉગાડવામાં આવે છે.

૧.૧.૩ ભારતના રાજ્યોમાં ચોખાનું ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા

ચોખા દેશના લગભગ તમામ રાજ્યોમાં ઉગાડવામાં આવે છે, જોકે મુખ્ય પાચ રાજ્યો જેમ કે પશ્ચિમ બંગાળ, યુપી, આંધ્રપ્રદેશ, પંજાબ અને તમિલનાડુ નો ચોખાના ઉત્પાદનમાં સમાવેશ થાય છે. પશ્ચિમ બંગાળમાં ઉત્પાદિત ચોખાના કુલ જથ્થાના ૧૫ ટકા ઉત્પાદન થાય છે. વર્ષ ૧૯૫૦-૫૧ માં ચોખાના ઉત્પાદન ૨૦.૫૮ મિલિયન ટન હતું, જેમાં વધારો નોંધાઈ રહ્યો છે, જે ૨૦૧૪-૧૫ દરમિયાન ૧૦૪.૮૬ મિલિયન ટન થયું, જે લગભગ ૫ ગણું છે. ૧૯૫૦-૫૧ માં ઉત્પાદ્કતા ૬૬૮ કિગ્રા/હેક્ટર હતું, જે વધીને ૨૦૧૪-૧૫ દરમિયાન ૨૩૯૦ કિગ્રા/હેક્ટર થયું છે. ચોખાના ઉત્પાદનમાં મોટો હિસ્સો ખરીફ સીઝનમાં છે. છતાં, વિવિધ સુધારેલી તકનીકીઓને લીધે દેશમાં ચોખાનાં ઉત્પાદકતામાં વધારો થવાની સંભાવના છે. ચોખાની શંકર જાતોમાં ઉત્પાદકતામાં વધારો થવાની સંભાવના છે, તેમજ તેને પ્રોત્સાહન આપવાની જરૂર છે.

ચોખાના રાજ્ય મુજબના ઉત્પાદન (મિલિયન ટન) ૨૦૧૦-૧૧ થી ૨૦૧૪-૧૫ દરમ્યાન

ક્રમ નં.	રાજ્ય	૨૦૧૦-૧૧	૨૦૧૧-૧૨	૨૦૧૨-૧૩	૨૦૧૩-૧૪	૨૦૧૪-૧૫
૧	આંધ્રપ્રદેશ	૭.૮૮	૭.૭૫	૬.૮૬	૬.૯૭	૭.૨૩
૨	અરુણાચલ પ્રદેશ	૦.૨૩	૦.૨૬	૦.૨૬	૦.૨૮	૦.૨૯
૩	આસામ	૪.૭૪	૪.૫૨	૫.૧૩	૪.૯૩	૫.૨૨
૪	બિહાર	૩.૧૦	૭.૧૬	૭.૫૩	૫.૫૧	૬.૩૬
૫	છત્તીસગઢ	૬.૧૬	૬.૦૩	૬.૬૧	૬.૭૨	૬.૩૨
૬	ગુજરાત	૧.૫૦	૧.૭૯	૧.૫૪	૧.૬૪	૧.૮૩
૭	હિમાચલ પ્રદેશ	૦.૧૩	૦.૧૩	૦.૧૩	૦.૧૨	૦.૧૩
૮	જમ્મુ અને કાશ્મીર	૦.૫૧	૦.૫૪	૦.૮૨	૦.૬૧	૦.૫૨
૯	ઝારખંડ	૧.૧૧	૩.૧૩	૩.૧૬	૨.૮૧	૩.૩૬
૧૦	કર્ણાટક	૮.૧૯	૩.૯૬	૩.૩૬	૩.૫૭	૩.૫૪

૧૧	કેરળ	૦.૫૨	૦.૫૭	૦.૫૧	૦.૫૧	૦.૫૬
૧૨	મધ્યપ્રદેશ	૧.૭૭	૨.૨૩	૨.૭૭	૨.૮૪	૩.૬૩
૧૩	મહારાષ્ટ્ર	૨.૭૦	૨.૮૪	૩.૦૬	૩.૧૨	૨.૯૫
૧૪	મણિપુર	૦.૫૨	૦.૫૯	૦.૨૬	૦.૪૦	૦.૩૩
૧૫	મેઘાલય	૦.૨૧	૦.૨૨	૦.૨૩	૦.૨૭	૦.૩૦
૧૬	મિઝોરમ	૦.૦૫	૦.૦૫	૦.૦૩	૦.૦૬	૦.૦૬
૧૭	નાગાલેન્ડ	૦.૩૮	૦.૩૮	૦.૪૧	૦.૪૩	૦.૪૫
૧૮	ઓડિશા	૬.૮૩	૫.૮૧	૭.૩૦	૭.૬૧	૮.૩૦
૧૯	સિક્કિમ	૦.૦૨	૦.૦૨	૦.૦૨	૦.૦૨	૦.૦૨
૨૦	તમિળનાડુ	૫.૭૯	૭.૪૬	૪.૦૫	૫.૩૫	૫.૭૩
૨૧	તેલંગાણા	૬.૫૪	૫.૧૫	૪.૬૫	૫.૭૫	૪.૪૪
૨૨	ત્રિપુરા	૦.૭૦	૦.૭૨	૦.૭૧	૦.૭૧	૦.૭૫
૨૩	ઉત્તરપ્રદેશ	૧૧.૯૯	૦.૫૫	૧૪.૪૨	૧૪.૬૪	૧૨.૧૭
૨૪	ઉત્તરાખંડ	૦.૫૫	૦.૫૯	૦.૫૮	૦.૫૮	૦.૬૦
૨૫	પશ્ચિમ બંગાળ	૧૩.૦૫	૧૪.૬૧	૧૫.૦૨	૧૫.૩૭	૧૪.૬૮
૨૬	સંપુર્ણ ભારત	૯૫.૯૭	૧૦૫.૩૦	૧૦૫.૨૪	૧૦૬.૬૫	૧૦૫.૪૮

ચોખાની રાજ્ય મુજબની ઉત્પાદ્કતા (કિલો / હેક્ટર) ૨૦૧૦-૧૧ થી ૨૦૧૪-૧૫ દરમ્યાન

ક્રમ નં.	રાજ્ય	૨૦૧૦-૧૧	૨૦૧૧-૧૨	૨૦૧૨-૧૩	૨૦૧૩-૧૪	૨૦૧૪-૧૫
૧	આંધ્ર પ્રદેશ	૨૮૪૩	૩૩૦૨	૩૧૦૬	૨૮૫૨	૩૦૨૨
૨	અરુણાચલ પ્રદેશ	૧૯૨૫	૨૦૬૫	૨૦૮૬	૨૦૯૨	૨૨૪૧
૩	આસામ	૧૮૪૩	૧૮૪૩	૨૦૬૧	૨૦૧૨	૨૦૯૩
૪	બિહાર	૧૦૯૫	૧૦૯૫	૨૨૮૨	૧૭૫૯	૧૯૪૮
૫	છત્તીસગઢ	૧૬૬૩	૧૫૯૭	૧૭૪૬	૧૭૬૬	૧૬૬૦
૬	ગુજરાત	૧૮૫૨	૨૧૪૧	૧૮૪૩	૨૦૭૬	૧૨૨૩
૭	હિમાચલ પ્રદેશ	૧૬૭૩	૧૭૦૫	૧૬૨૯	૧૬૨૫	૯૭૧
૮	જમ્મુ અને કાશ્મીર	૧૯૪૨	૨૦૭૯	૩૧૨૬	૨૨૫૦	૧૦૧૯
૯	ઝારખંડ	૧૫૪૧	૨૧૩૧	૨૨૩૭	૨૨૩૮	૩૦૨૮
૧૦	કર્ણાટક	૫૩૧૭	૨૭૯૩	૨૬૩૨	૨૬૬૬	૨૬૭૦
૧૧	કેરળ	૨૪૫૨	૨૭૩૩	૨૫૭૭	૨૫૫૧	૨૮૩૬
૧૨	મધ્ય પ્રદેશ	૧૧૦૬	૧૩૪૦	૧૪૭૪	૧૪૭૪	૧૬૮૪
૧૩	મહારાષ્ટ્ર	૧૭૭૬	૧૮૪૧	૧૯૬૩	૧૯૩૪	૧૮૯૯
૧૪	મણિપુર	૨૪૫૩	૨૪૫૩	૨૦૯૯	૧૭૮૮	૧૪૮૮

૧૫	મેઘાલય	૧૯૧૧	૧૯૮૮	૨૧૨૫	૨૪૯૩	૨૭૦૩
૧૬	મિઝોરમ	૧૧૬૦	૧૪૧૧	૨૦૮૮	૧૫૨૨	૧૬૪૩
૧૭	નાગાલેન્ડ	૨૧૦૩	૨૧૦૬	૨૨૧૦	૨૨૬૭	૨૩૨૬
૧૮	ઓડિશા	૧૬૧૬	૧૪૫૦	૧૮૧૪	૧૮૨૧	૧૯૯૨
૧૯	સિક્કિમ	૧૭૨૭	૧૭૩૦	૧૭૬૮	૧૮૧૫	૧૮૧૮
૨૦	તામિલનાડુ	૩૦૪૦	૩૯૧૮	૨૧૨૭	૩૧૦૦	૩૧૯૧
૨૧	તેલંગાણા	૩૩૦૩	૨૯૪૨	૨૬૫૬	૩૦૦૯	૩૧૩૮
૨૨	ત્રિપુરા	૨૬૫૫	૨૭૦૦	૨૬૮૧	૨૮૦૦	૨૯૦૩
૨૩	ઉત્તરપ્રદેશ	૨૧૨૦	૨૩૫૮	૨૪૨૪	૨૪૪૭	૨૦૭૨
૨૪	ઉત્તરાખંડ	૧૯૦૧	૨૧૨૧	૨૦૭૧	૨૨૮૯	૨૩૦૭
૨૫	પશ્ચિમ બંગાળ	૨૬૩૯	૨૬૮૮	૨૭૬૫	૨૭૮૮	૨૭૩૦
૨૬	સંપુર્ણ ભારત	૨૨૩૯	૨૩૯૩	૨૪૬૨	૨૪૧૬	૨૩૯૧

૧.૧.૪ ચોખાની રચના અને પોષક મૂલ્ય

ચોખા એ પોષક તત્વો માટેનો મુખ્ય ખોરાક છે, સૌથી મહત્વપૂર્ણ ઘટક કાર્બોહાઇડ્રેટ (સ્ટાર્ચ) છે, જે ત્વરિત ઉર્જાને પૂરી પાડે છે. જયારે, ચોખા માં નાઇટ્રોજન ઓછું છે, આ પદાર્થોની સરેરાશ ફક્ત ૮ % છે અને ચરબીયુક્ત અથવા લિપિડ યુક્ત ઘટકો નહિવત્, એટલે કે, ૧ % હોય છે અને આ કારણોસર તે ખાવા માટે સંપૂર્ણ ખોરાક તરીકે ગણવામાં આવે છે. ચોખાનો લોટ સ્ટાર્ચમાં સમૃદ્ધ છે અને તેનો ઉપયોગ વિવિધ ખાદ્ય સામગ્રી બનાવવા થાય છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં તેનો ઉપયોગ બ્રુઅર્સ દ્વારા આલ્કોહોલિક માલ્ટ બનાવવા માટે પણ થાય છે. તેવી જ રીતે અન્ય સામગ્રી સાથે ભળેલા ચોખાના ભૂસાનો ઉપયોગ પોર્સેલીન, કાચ અને માટીકામનું ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. ચોખા પશુધન પથારી અને કાગળના ઉત્પાદનમાં પણ વપરાય છે.

ચોખાની રચના અને લાક્ષણિકતામાં વ્યાપક વિવિધતા છે અને તે વિવિધ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ પર આધાર રાખે છે, જેના હેઠળ પાક ઉગાડવામાં આવે છે. ભૂખરા (બ્રાઉન) ચોખામાં, પ્રોટીનનું પ્રમાણ ૭ થી ૧૨ % સુધી હોય છે. નાઇટ્રોજન ખાતરોનો ઉપયોગ કેટલાક એમિનોએસિડ્સની ટકાવારીમાં વધારો કરે છે. કોષ્ટક ૪ માં ચોખાની ડાળી/ કુસ્કી અને કાચા ચોખાની પોષક તત્વોની તુલનાત્મક તફાવત દર્શાવ્યો છે. ભુખરા ચોખા કેટલાક વિટામિનમાં સમૃદ્ધ છે, ખાસ કરીને બી-૧ અથવા થાઇમિન (0.3૪ મિ.ગ્રા.), બી-૨ અથવા રિબોફ્લેવિન (0.0૫ મિ.ગ્રા.), નિયાસિન અથવા નિકોટિનિક એસિડ (૪.૭ મિ.ગ્રા.). તેનાથી વિપરીત, સફેદ ચોખામાં ઓછા વિટામિન હોય છે, વિટામિન બી-૧ (0.0૯ મિ.ગ્રા.), વિટામિન બી-૨ (0.03 મિ.ગ્રા.) અને નિયાસીન (૧.૪ મિ.ગ્રા.) અને ખનિજો, જે મોટે ભાગે અનાજના બાહ્ય સ્તરોમાં જોવા મળે છે, જે પોલિશિંગ અથવા બ્લીચીંગ પ્રક્રિયા દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે, જ્યારે પારબોઈલીગ કરેલા ચોખા આ વિટામિનથી સમૃદ્ધ છે.

રાંધવાની પ્રક્રિયાઓ ચોખામાં વિટામિન અને ખનિજોની સમૃદ્ધિને ઘટાડી શકે છે, અને હકીકતમાં, રસોઈ સામાન્ય રીતે પાણીથી કરવામાં આવે છે જે પાણી પછી દુર કરવામાં આવે છે અને ઘણા બધા પોષકતત્વો પાણીમાં ભળી જાય છે અને બરબાદ થઈ જાય છે. ચોખા મજબૂત છે, પેટ અને આંતરડાના રોગ સામે ચોક્કસ આહાર તેમજ તેની સુપાચ્યતાના કારણે શિશુઓ અને વૃદ્ધ લોકોને ખવડાવવામાં આવે છે.

કોષ્ટક ૪: ચોખાની રચના (પ્રતિ ૧૦૦ ગ્રામ ખાદ્ય ભાગ)

પોષક તત્વો	**બ્રાઉન ચોખા**	**વ્હાઇટ ચોખા**
ઉર્જા	૮૨ કેલરી	૬૮ કેલરી
પ્રોટીન	૧.૮3 ગ્રા.	૧.૪૨ ગ્રા.
કુલ લિપિડ (ચરબી)	0.૬૫ ગ્રા.	0.૧૫ ગ્રા.
કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ	૧૭.0૫ ગ્રા.	૧૪.૮૪ ગ્રા.
ફાઇબર, કુલ આહાર	૧.૧ ગ્રા.	0.૨ ગ્રા.
શુગર, કુલ	0.૧૬ ગ્રા.	0.03 ગ્રા.
કેલ્શિયમ	૨ મિ.ગ્રા.	૫ મિ.ગ્રા.

આયર્ન	૦.૩૭ મિ.ગ્રા.	૦.૬૩ મિ.ગ્રા.
સોડિયમ	૩ મિ.ગ્રા.	૧ મિ.ગ્રા.
ફેટી એસિડ્સ, કુલ સંતૃપ્ત	૦.૧૭ ગ્રા.	૦.૦૪ ગ્રા.
ફેટી એસિડ્સ, કુલ ટ્રાંસ	-	-
કોલેસ્ટરોલ	-	-

કોષ્ટક ૫: ચોખાના પોષક મૂલ્ય

વિટામિન	**ડી.એમ. (ડ્રાય મેટર) આધાર**	**એકમ**
વિટામિન ડી	-	1000 આઈયુ / કિ.ગ્રા.
વિટામિન ઇ	૯.૮	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
વિટામિન કે	૦.૦૨	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
વિટામિન બી૧ થાઈમિન	૬.૧	મિ.ગ્રા./ કિ.ગ્રા.
વિટામિન બી૨ રાયબોફ્લેવિન	૨.૮	મિ.ગ્રા./ કિ.ગ્રા.
વિટામિન બી૬ પાયરિડોક્સિન	૪.૫	મિ.ગ્રા./ કિ.ગ્રા.
વિટામિન બી૧૨	-	માઇક્રોગ્રા. / કિ.ગ્રા.
નિયાસીન	૫૭.૦	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
પેન્ટોથેનિક એસિડ	૧૮.૨	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ફોલિક એસિડ	૦.૩	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા

બાયોટિન	૦.૧	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
વિટામિન સી	-	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ખનીજ		
કેલ્શિયમ	૦.૭	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ફોસ્ફરસ	૨.૮	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ફાયટેટ ફોસ્ફરસ	૨.૩	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
મેગ્નેશિયમ	૧.૭	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
પોટેશિયમ	૩.૧	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
સોડિયમ	૦.૨૮	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ક્લોરિન	૦.૩	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
સલ્ફર	૦.૫	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
મેંગેનીઝ	૭૮	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ઝિંક	૨૦	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
કોપર	૬	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
આયર્ન	૧૮	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
સેલેનિયમ	૦.૨	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
કોબાલ્ટ	૨	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.

મોલીબડેનમ	૦.૯	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
આયોડિન	૦.૦3	મિ.ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
લાઇસિન	૩.૨	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
થ્રેઓનિન	૩.૧	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
મેથિઓનાઇન	૨.૧	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
સિસ્ટાઇન	૧.૬	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
મેથિઓનાઇન + સિસ્ટાઇન	૩.૬	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ટ્રાઇપ્ટોફન	૧.૫	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
આઇસોલીયુસીન	૩.૮	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
વેલીન	૫	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
લ્યુસીન	૬.૭	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ફેનીલેલાનિન	૪.૩	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ટાયરોસીન	૩.૬	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ફેનીલેલાનિન + ટાયરોસીન	૭.૯	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
હિસ્ટિડાઇન	૧.૯	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
આર્જિનિન	૬.૭	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
એલેનાઇન	૪.૭	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.

એસ્પાર્ટિક એસિડ	૭.૬	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ગ્લુટેમિક એસિડ	૧૫.૧	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
ગ્લાયસીન	૩.૮	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
સીરીન	૪.૧	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.
પ્રોલીન	૩.૯	ગ્રા. / કિ.ગ્રા.

સ્રોત: યુએસડીએ નેશનલ પોષક ડેટાબેસ

૧.૧.૫ ચોખાના આરોગ્ય લાભ

આયુર્વેદ, યુનાની દવાઓની પદ્ધતિથી આદિવાસી ઉપચારીઓમાં પ્રાચીન ભારતીય સાહિત્યનો સ્પષ્ટ ઉલ્લેખ છે, કે આ પૃથ્વી પરનો દરેક છોડ મનુષ્ય, પ્રાણીઓ અને અન્ય છોડ માટે ઉપયોગી છે. આયુર્વેદમાં ચોખાનાં ઔષધીય મૂલ્યો વર્ણવવામાં આવ્યા છે: ચોખાને એસિડ, ઓલિગિનસ, શક્તિવર્ધક, એફ્રોડિસીઆક, ચરબીયુક્ત, મૂત્રવર્ધક પદાર્થ અને દ્વેષમાં ઉપયોગી છે, છત્તીસગઢ માં વ્યાપકપણે ચોખાનું વાવેતર થાય છે અને આ ક્ષેત્ર "ભારતના ચોખાના બાઉલ" તરીકે ઓળખાય છે. ચોખામાં ઔષધીય ગુણધર્મો છે. તેમ છતાં, વૈજ્ઞાનીક રૂપે તે અસરકારક સાબિત નથી, અને ઘણા દેશોમાં ઔષધીય હેતુ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ચોખામાંથી તૈયાર થતા ભાતનું પાણી ફાર્માકોપીયા દ્વારા રોગ પ્રતિકાર માટે મલમ તરીકે સૂચવવામાં આવે છે. ભારતીય રાજ્ય છત્તીસગઢમાં ચોખાને ઔષધીય વનસ્પતિ માનવામાં આવે છે. ચોખામાં જોવા મળતા જંતુઓનો પરંપરાગત ઉપચારમાં ઉપયોગ થાય છે. પરંપરાગત ઉપચાર કરનારા સામાન્ય અને જટિલ એમ બંને રોગોની સારવારમાં ઔષધીય ચોખાના વિવિધ ભાગોનો ઉપયોગ કરે છે. ઔષધીય ચોખાની વિવિધતા "લાઇચા" રોગ (ત્વચા ચેપ) ને રોકવા માટે થાય છે. સર્વેક્ષણ દરમિયાન જાણવા મળ્યું કે જૂની પેઢીઓ કરતાં યુવા પેઢી આ ઔષધીય ચોખા વિશે ઓછી જાગૃત છે. પરંપરાગત ચોખાની જાતોના ઓષધીય મૂલ્યો વિશેની આ માહિતીનાં દસ્તાવેજીકરણની જરૂર છે. ઔષધીય ચોખા અલચા, લાઇચા, બાયસૌર, મહારાજી, ઝીલી, કાંતીબેંકો, ઉદાન પખેરૂ, રામકેલી, શ્યામલાલ, તેંડુપૂલ વગેરે પરંપરાગત ઉપચારમાં ઉપયોગ થાય છે અને હજી ખેતી હેઠળ છે .

૧.૧.૬ ચોખાના ઔષધીય ગુણધર્મો

ચોખાના આરોગ્ય લાભો વિશ્વમાં ઉપલબ્ધ અનાજની ચાલીસ હજારથી વધુ જાતોમાં મળી શકે છે. ચોખા, બે મુખ્ય ભાગમાં શામેલ છે, ભૂખરા (આખા ચોખા) અને સફેદ ચોખા. ભૂખરા ચોખા પર ખાસ પ્રક્રિયા

થતી નથી, તેથી તેમાં પોષણ મૂલ્ય વધારે છે, જ્યારે સફેદ ચોખા પર પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે, જેથી બહારનું ભૂખરું આવરણ દૂર થવાના કારણે તેનું પોષણ મૂલ્ય ઓછું થાય છે. ચોખાને લંબાઈ દ્વારા પણ વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે. ભારતીય અથવા ચીની વાનગીઓ લાંબા દાણાવાળા ચોખામાં નિષ્ણાત છે, જ્યારે પશ્ચિમી દેશો ટૂંકા અથવા મધ્યમ કદના ચોખા પસંદ કરે છે. ચોખા અત્યંત પૌષ્ટિક છે.

- ઉર્જા સ્ત્રોત: ચોખા કાર્બોહાઈડ્રેટથી સમૃદ્ધ હોવાથી, શરીર તેમજ મગજની સામાન્ય કામગીરીમાં ઇંધણ તરીકે કામ કરે છે.
- કોલેસ્ટરોલ મુક્ત: ચોખા ખાવાનું સ્વાસ્થ્ય માટે ખૂબ જ ફાયદાકારક છે, તેમાં હાનિકારક ચરબી, કોલેસ્ટરોલ અથવા સોડિયમ શામેલ નથી. તે સંતુલિત આહારનો અભિન્ન ભાગ છે.
- વિટામિનથી સમૃદ્ધ: ચોખા વિટામિન અને ખનિજો નો ઉત્તમ સ્રોત છે તેમાં નિયાસિન, વિટામિન ડી, કેલ્શિયમ, ફાઇબર, આયર્ન, થાઇમિન અને રાયબોફ્લેવિન છે.
- પ્રતિરોધક સ્ટાર્ચ: ચોખામાં પ્રતિકારક સ્ટાર્ચ પુષ્કળ પ્રમાણમાં હોય છે, જે આંતરડા સુધી પહોંચે છે.
- હાઈ બ્લડ પ્રેશર: ચોખામાં સોડિયમ ઓછું હોવાથી, જેઓ હાઈબ્લડપ્રેશર અને હાયપરટેન્શનથી પીડિત છે, તેઓ માટે શ્રેષ્ઠ ખોરાક માનવામાં આવે છે.
- કેન્સર નિવારણ: ભૂખરા ચોખા જેવા આખા અનાજ ચોખામાં અદ્રાવ્ય ફાઈબર ભરપુર હોય છે જે સંભવત ઘણા પ્રકારના કેન્સર સામે રક્ષણ આપે છે. ઘણા વૈજ્ઞાનિકો માને છે કે આવા અદ્રાવ્ય તંતુ શરીરની કેન્સરગ્રસ્ત કોષો સામે રક્ષણ માટે મહત્વપૂર્ણ છે.
- મરડો: ચોખાનું ભૂસુ મરડાનાં ઉપચાર માટે અસરકારક માનવામાં આવે છે. ત્રણ મહિના જૂનાં ચોખાના છોડમાં મૂત્રવર્ધક ગુણધર્મો હોય છે. ચાઇનીઝ લોકો માને છે કે ચોખા ભૂખમાં નોંધપાત્ર વધારો કરે છે, પેટની બિમારીઓ અને અપચાની સમસ્યાને મટાડે છે.
- ત્વચાની સંભાળ: તબીબી નિષ્ણાતોનાં મંતવ્ય મુજબ ચોખાના પાઉડરને કેટલીક ત્વચાની બિમારીઓના ઇલાજ માટે વાપરી શકાય છે. ભારતીય ઉપખંડ આયુર્વેદમાં, ચોખાના પાણીને વાપરવામાં આવે છે. તે આંતરડા માટે ઉપયોગી બેક્ટેરિયાના વિકાસને સહાય કરે છે. તેમજ ત્વચાની બળતરામાં અસરકારક મલમ તરીકે કાર્ય છે.
- અલ્ઝાઇમર રોગ: ભૂખરા રાઇસમાં ઉચ્ચ સ્તરનાં ન્યૂરોટ્રાન્સમીટર પોષક તત્વો હોય છે, જે અલ્ઝાઇમર રોગને નોંધપાત્ર હદ સુધી રોકી શકે છે.
- હૃદય રોગ: ચોખાનાં કુસ્કીના તેલમાં એન્ટીઓકિસડન્ટ ગુણ હોય છે, જે શરીરમાં કોલેસ્ટ્રોલનાં સ્તરને ઘટાડી રક્તવાહિની મજબૂત બનાવે છે.

૧.૨ ભારતીય બજાર:

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા

હાલમાં ગ્રાહકોના બદલાતા સ્વાદ અને અપેક્ષાઓને પહોંચી વળવા માટે મોટાભાગના નાસ્તાના ઉત્પાદકો હાલની તકનીકીના વિવિધ સ્વરૂપનો ઉપયોગ કરે છે. નાસ્તાના ઉત્પાદનો બનાવવા અને વૈવિધ્યતા અંતે બનતા નાસ્તા તેમજ આરોગ્યની છબીને દર્શાવે છે. તેથી, આ બધા લક્ષ્યોને પૂર્ણ કરવા, ફોડવું (પોપીંગ) અને ફૂલવું (પફિંગ) અધ્યતન તકનીકોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સેંકડો વર્ષોથી બાળકો માટે ખોરાક અને તૈયાર ખાવા માટેના નાસ્તાના ઉત્પાદનો બનાવવા શુષ્ક ગરમી દ્વારા ફૂલવું (પોપિંગ) અને ફોડવું (પફિંગ), જે સસ્તી અને ઝડપી પરંપરાગત પદ્ધતિ છે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અચાનક મુક્ત થતાં દબાણ અને જળ બાષ્પનું વિસ્તરણ એ જાણીતી અને વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી પફિંગ પ્રક્રિયા છે.

ફુલેલા અનાજ જે પહેલેથી રાંધેલા હોય, તે પૂરક ખોરાક તરીકે વાપરી શકાય છે. ચોખામાંથી મમરાનું ઉત્પાદન એ તેનું જ ઉદાહરણ છે. અનુકૂળ નાસ્તામાં ખોરાક જેવા કે ધાણી (પોપકોર્ન), મમરા અને પૌંઆ, જુવાર ની ધાણી, શેકેલા ફોડેલા ઘઉં તેમજ સોયાબીન અને અન્ય ઉત્પાદનો માત્ર ભારતીય જ નહીં, પણ વિશ્વભરમાં ખૂબ જ લોકપ્રિય છે.

ચોખાના આ ઉત્પાદોનું સ્તર બરાબર જાણીતું નથી, પરંતુ ચોખાના કુલ ઉત્પાદન નાં લગભગ ૧૦ % મમરા અને પૌંઆ માટે વપરાય છે. જે રાજ્યોમાં તે નાસ્તામાં લેવામાં આવે છે, ત્યાં તેનું ઉત્પાદન વધુ છે તેમજ ત્યાં મોટા ઉદ્યોગો પણ અસ્તિત્વમાં છે. કર્ણાટકમાં મમરાના ઉત્પાદનમાં વધારો થયો છે જેના કેન્દ્રો હુબલી, ભદ્રાવ, દવેનગર, ઉદીપી અને બેલ્ગામ ખાતે આવેલા છે. ગુજરાતમાં નવસારી, અમદાવાદ, ઉમરેઠ અને બાવળા એ અન્ય મોટા ઉત્પાદન કેન્દ્રોનું સ્થાન છે, તેમજ મધ્યપ્રદેશ અને ઓરિસ્સા પણ મુખ્ય ઉત્પાદકો પણ છે. અન્ય રાજ્યોમાં, ઉત્પાદન ફક્ત કુટીર સ્તરે છે.

ચોખાનો લોટ ગ્લુટેન રહિત હોવાથી, જે દર્દીઓ સેલિઆક રોગથી પીડાતા હોય તેમના માટે ચોખાએ નાસ્તામાં યોગ્ય ખોરાક છે. મમરામાં પર્યાપ્ત માત્રામાં પોષક તત્વો, ડાયેટરી ફાઇબર અને ફાયટો-કેમિકલ્સ છે, જે રોગના જોખમને ઓછું કરવા માટે ઉતમ છે. ચોખાની કુસકી, તેલનો સમૃદ્ધ સ્રોત છે (૧૯-૨૩%), સાથે કુદરતી એન્ટીઓકિસડન્ટ ધરાવે છે. કુદરતી એન્ટીઓકિસડન્ટ, ઓરીઝોનાલ ઓછી ઘનતાવાળા લિપોપ્રોટીન કોલેસ્ટરોલનું સ્તર ઓછું કરે છે, અને તેના વપરાશથી હૃદયના રોગનું જોખમ ઘટે છે. હાલની જીવનશૈલીમાં વિકારની ઘટનાઓ મુખ્યત્વે જંક ફૂડ સાથે બેઠાડુ જીવનને કારણે જોવા મળે છે. તેથી, આખા અનાજ આધારિત પરંપરાગત ખોરાક તરફ આગળ વધવાની જરૂર છે. સાથે રાંધેલ મમરા અનન્ય સ્વાદ સાથે એક મહત્વપૂર્ણ ખોરાક બની રહ્યો છે.

૧.3. મમરા અને પૌંઆ

૧.3.૧.મમરા

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા

મમરા, ઓછા ખર્ચે તૈયાર ખાવા માટે નાસ્તામાં અનાજ તરીકે ભારતમાં ખૂબ જ લોકપ્રિય છે તેમજ તેની કરકરી લાક્ષણીકતા અને હલ્કાપણાને કારણે તે નાસ્તા માટે પ્રિય ખોરાક પણ છે. મમરાનાં લાડવા, ચીક્કી, ચોકલેટ/ ચોખાના કન્ફેક્શનરી વિગેરે જેવા વિવિધ સ્વરૂપોમાં બનાવેલ ઉત્પાદ ઘણા દેશોમાં લોકપ્રિય છે.

ચોખાના લોટને પાણીના વરાળના અચાનક વિસ્તરણથી ઉચ્ચ-તાપમાને-ટૂંકા સમય માટે ગરમ કરી સ્ટાર્ચ ગ્રાન્યુલ્સની આંતરસ્ત્રોતો વિસ્તરણ કરવામાં આવે છે. કણો નિર્જલીકરણ દ્વારા તેની વિસ્તૃત સ્થિતિમાં સ્થાપિત થાય છે, તેમાંથી પાણીના વરાળના ઝડપથી ફેલાવાને પરિણામે ફૂલેલી ઉત્પાદક ઇચ્છિત કરકરાપણ પ્રાપ્ત કરવા માટે લગભગ ૩% ભેજ જાળવવો જોઈએ. પફિંગ પ્રક્રિયાઓ વ્યાપકપણે બે જૂથોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

૧) વાતાવરણીય દબાણ પ્રક્રિયાઓ: ત્વરિત ગરમીનાં પ્રવાહથી પાણીનાં જરૂરી ત્વરિત બાષ્પીભવન માટે

૨) પ્રેશર ડ્રોપ પ્રક્રિયાઓ: જેમાં સુપરહીટેડ કણો અચાનક નીચા દબાણની જગ્યામાં સ્થાનાંતરણ થાય છે.

સીલ મુક્ત કરીને દબાણ ઓછું કરી શકાય છે, જે ઉચ્ચ તાપમાને વરાળ સાથે સંતુલિત કરવામાં આવ્યું છે અથવા તે સામાન્ય વાતાવરણમાંથી ઓછા દબાણમાં ગરમ કરીને બનાવી શકાય છે. વાતાવરણીય દબાણ પ્રક્રિયાઓ જેમાં રેતી ધ્વારા પફિંગ, એર ધ્વારા પફિંગ, તેલ ધ્વારા પફિંગ, રોલર પફિંગ અને પકાવવાની નાની ભઠ્ઠી નો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે ગન પફિંગ, એક્સ્ટ્ર્યુઝન પફિંગ એ પ્રેશર-ડ્રોપ પ્રક્રિયાઓના ઉદાહરણો છે.

૧. રેતી ધ્વારા પફિંગ

આ પદ્ધતિ પરંપરાગત રીતે ભારતમાં અનુસરવામાં આવે છે જ્યાં ચોખાના અનાજને પારબોઈલ્ડ કરવામાં આવે છે જેમાં ચોખાનાં પ્રારંભિક ભેજનું પ્રમાણ ૧૧-૧૨ % હોય છે, જેમાં ૨ % નમક અને થોડુ પાણી ઉમેરી, ચોખનો ભેજ ૧૬-૨૯ % સુધી વધારવામાં છે. ત્યારબાદ ચોખાને ૩૦ મિ. થી ૮ કલાક પરિસ્થાપ્ન કરવામાં આવે છે. માવજત કરેલ ચોખાને સૂર્યપ્રકાશમાં અથવા ગોળાર્ધ મેટાલિક કડાઈ માં ગરમ કરી ૧૦ થી ૧૧% ભેજ રહે ત્યાં સુધી શેકવામાં આવે છે.

ચોખાની નાની બેચને રેતીમાં ૨૩૦ થી ૨૭૫° સે તાપમાને, ૬ થી ૨૦ સે. શેકવાથી તેનું કદ ૮ થી ૧૦ ગણું જોવા મળે છે. આ પ્રક્રિયામાં ખુબ જ શ્રમિક છે અને ઉત્પાદન ક્ષમતા (૨-૨.૫ કિ.ગ્રા./કલાક) જે ખૂબ ઓછી છે.

૨. રોલર ધ્વારા પફિંગ

આ પ્રક્રિયામાં રોલર ને સીધી ગરમી અથવા પ્રવાહી માધ્યમ થી ૧૯૦ થી ૪૪૦°સે. તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે. અને તેમાં ૮ થી ૧૮% ટકા ભેજવાળો લોટ (કણક)ને દાખલ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકિયા પૂર્ણ થયે, ૬-૭% ભેજવાળા મમરા તૈયાર થાય છે.

૩. તેલ ધ્વારા પફિંગ

પારબોઈલ્ડ ચોખા વનસ્પતિ તેલમાં ૨૦૦ થી ૨૨૦° સે તાપમાને ૫ થી ૭ ના વિસ્તરણ ગુણોત્તર સાથે પફિંગ થાય છે.

૪. ગન પફિંગ

આ પ્રક્રિયામાં કાચા મિલ્ડ ચોખા અને અન્ય અનાજ પફ કરી શકાય છે, તેમજ પફિંગ કરતા પહેલા પૂર્વ પ્રક્રિયા (પારબોઈલ્ડ)ની જરૂર હોતી નથી, જે બીજી પફિંગ પ્રક્રિયા માટે આવશ્યક પગલું છે. આ તકનીકમાં પ્રી-મોઇસ્ટેડ કરેલા પોલીસ કરેલા અથવા પોલીસ વગરના અનાજને દબાણમાં મૂકવામાં આવે છે, જે સતત ફેરવાય છે અને બાહ્ય રીતે ગરમ થાય છે. શ્રેષ્ઠ દબાણ, અનાજથી અનાજ સુધી બદલાય છે, ચેમ્બર પ્રેશરનાં કારણે પાણી ગરમ થાય છે, જે વરાળમાં ફેરવાય છે, જેના પરિણામે ફૂલેલા ઉત્પાદોનું છિદ્રાળુ માળખું બને છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં ૨૨૭-૩૩૭ °સે તાપમાનમાં પહેલેથી ગરમ કરેલું અનાજ ઉમેરવામાં આવે છે, જેમાં દબાણ ૧૫.૧ કિ.ગ્રા./ચોરસ સે.મી. સુધી સુપરહિટેડ વરાળ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે, ગન પર ૨૪૧.૬ °સે તાપમાને થોડા સમય પછી, અચાનક પફ્ડ ચોખા પેદા કરવા માટે ગન ખોલવામાં આવે છે. અનાજની પ્રારંભિક ભેજ અને ગન માટે લઘુત્તમ સમયની અંદર મહત્તમ દબાણ પ્રાપ્ત કરવું એ ખુબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

૫. એક્સ્ટ્રયુઝન પફિંગ

ચોખા આધારિત ઉત્પાદો, જેમ કે મમરા એક્સ્ટ્રુડર્સ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. તેમાં સિંગલ સ્ક્રુ અથવા ટ્વીન સ્ક્રુ એક્સ્ટ્રુડર્સનો ઉપયોગ થાય છે. ગન પફિંગ કરતાં આ પ્રક્રિયાના ઘણા ફાયદા છે, જેમ કે સતત ઉત્પાદન દર, વધુ વર્સેટિલિટી/ પ્રકારનાં આકાર અને ઉત્પાદનની ઘનતાનું સરળ નિયંત્રણ. જોકે એક્સ્ટ્રયુઝન પફિંગ ફક્ત લોટ માટે જ શક્ય છે અને આખા અનાજની કર્નલો માટે નહીં, જે ગન પફિંગ માટે શક્ય છે. આ પ્રક્રિયા ૬૦-૭૫ % થી વધુ સ્ટાર્ચ ધરાવતા ચોખાના લોટનાં મિશ્રણ માટે શક્ય છે. આવા પ્રિમિક્સને એક્સ્ટ્રુડરમાં સીધા ઉમેરવામાં આવે છે અને તેમાં પાણી અથવા વરાળ બેરલમાં ઇન્જેક્ટ કરવામાં આવે છે અને તે પ્રીમિક્સ સાથે મિશ્રિત થાય છે. બેરલનાં ૧૫૦-૧૭૫ °સે તાપમાને અને સ્ક્રુનાં ૨.૪૬ થી ૩૫.૨ કિગ્રા/સે.મી. દબાણથી કણક એકદમ લવચીક (ફ્લેક્ષિબલ) બને છે અને સરળતાથી આ રીતે ડાઈ ધ્વારા વિવિધ ઉત્પાદનો બને છે.

૧.૩.૨ પૌંઆ

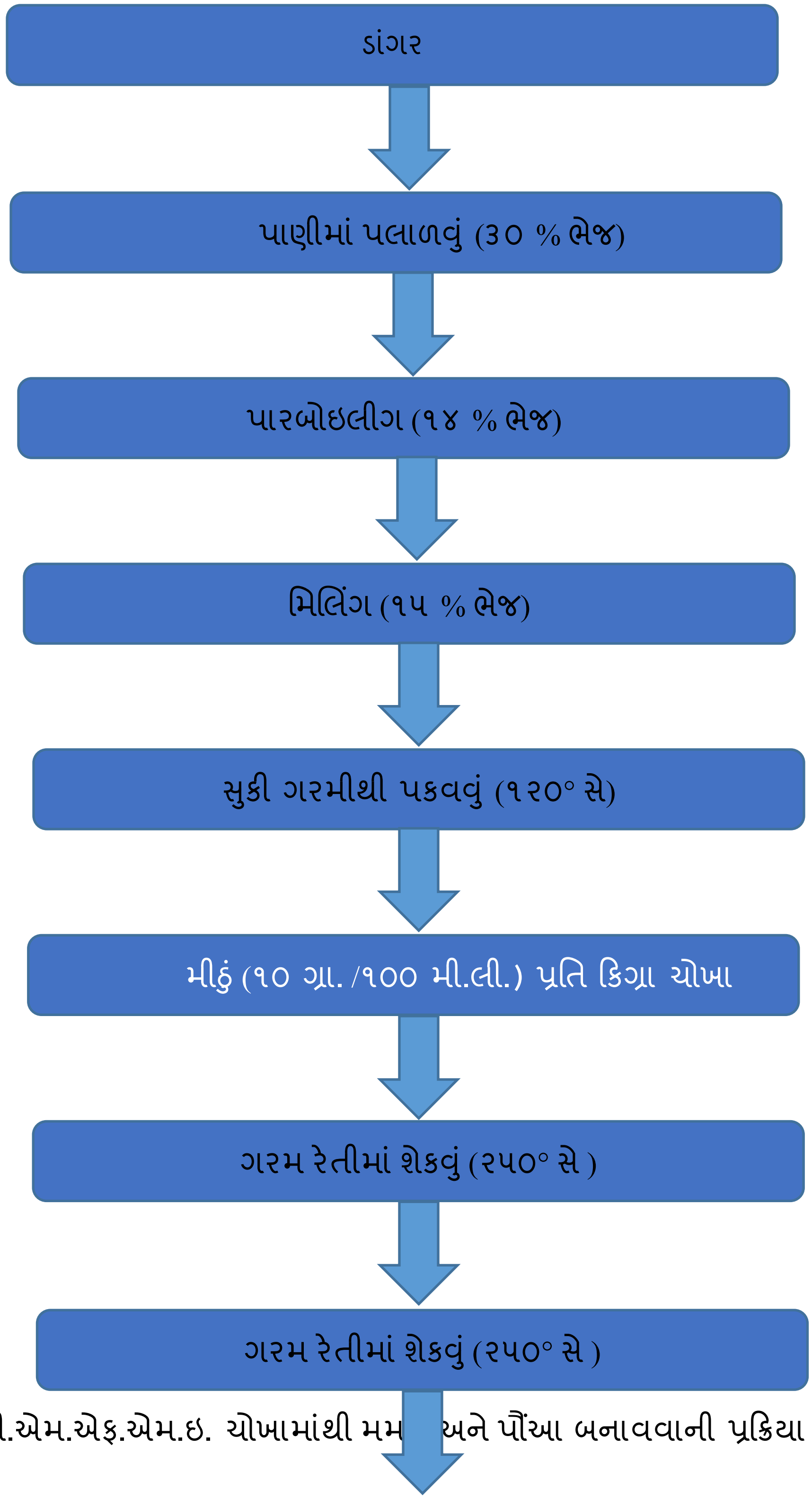
પૌંઆ એ ભારતમાં મુખ્ય ઉત્પાદન છે. તે અનેક નામોથી ઓળખાય છે જેમ કે અવલ (તમિલ), અવલાકી (કન્નડ), અતુકુલુ (તેલુગુ), અને પોહા (હિન્દી). તે ખૂબ લાંબા સમયથી ધાર્મિક કાર્યક્રમોમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે, અને તે મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ, કર્ણાટક, ગુજરાત અને રાજસ્થાનમાં કાચા અથવા દૂધ સાથે ખાવામાં આવે છે. નાસ્તામાં તેની બનેલી વાનગીઓમાં ડુંગળી પૌંઆ અને બટાકા પૌંઆ છે. શેકેલા, જાડા-પૌંઆ, ચિવડા અથવા ચુરા નામથી નમકિન્સમાં તળેલું અનાજ અને કઠોળના મિશ્રણ સાથે કરકરા નાસ્તા તરીકે વપરાય છે.

પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયાઓમાં ઠંડા અથવા ગરમ પાણીમાં ડાંગર પલાળી, શેકી, પૌંઆ બનાવી, ચાળવું અને પેકિંગ કરવામાં આવે છે. પલાળેલા ડાંગર અને રોસ્ટરોના તાપમાન નિયંત્રણ તેમજ પૌંઆ માટે એક સમાન ભેજ પ્રાપ્ત કરવા માટે એક નવી પદ્ધતિ વિકસાવવામાં આવી છે. ભવિષ્યમાં સરકારી વિભાગો અને સંશોધન કરતી સંસ્થાઓ ચોખાના ઉત્પાદમાં વધારો કરશે.

પ્રકરણ ૨

મમરા અને પૌંઆ ની પ્રક્રિયા

૨.૧ મમરા ના ઉત્પાદન માટે પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયા



મમરા

૨.૧.૧ પલાળવું

કુટીર સ્તરે ચોખાને, મેટલ ડ્રમ્સ અથવા સિમેન્ટની ટાંકીમાં લગભગ ૧૦-૧૨ કલાક માટે પલાળવામા આવે છે, ત્યારબાદ પાણીને દુર કરવામાં આવે છે. મોટા ઉદ્યોગમાં, ચોખાને પલાળવાનો સમય ૨-૨૪ કલાક છે. ઘણા ઉધ્યોગકારો સિમેન્ટ ટાંકીને બદલે મેટાલિક ટાંકીનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં ડાંગર હોપર દ્વારા ઉમેરવામાં આવે છે. પલાળયા બાદ વધારાના પાણીને દુર કરવામાં આવે છે અને ડાંગરને ટાંકીની અંદર ૨-૩ કલાક અથવા સિમેન્ટના ભોય પર ઢગલા કરીને કન્ડિશનિગ કરવામાં છે.

અંતિમ ઉત્પાદનનાં રંગને અસર કરતું હોવાથી, ડાંગરને ગરમ પાણીમાં પલાળવું યોગ્ય નથી. પલાળેલા ડાંગરનો ભેજ, આબોહવાની સ્થિતિ અને પૂર્વશરતી પદ્ધતિઓના આધારે ૨૫ થી ૩૩ % સુધી પહોંચે છે.

૨.૧.૨ પારબોઈલીગ

આ પ્રક્રિયામાં પલાળેલા ડાંગરને ૧.૫ કિ.ગ્રા./સે.મી. વરાળના દબાણમાં ૨ ની ૧૦ મિ. માટે ગરમ કરવામાં આવે છે. પલાળેલા અનાજને સુકવી ભેજને ૧૪% સુધી લાવવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાથી હલ અને બ્રાન કોટમાં રહેલા વિટામિન અને ખનિજોનું એન્ડોસ્પર્મમાં પરિવહન થાય છે .

૨.૧.૩ મિલિંગ

પારબોઈલ ડાંગાર ડીહસ્કર અને પોલિશરમાં પસાર થાય છે અને તેનાં દ્વારા હસ્ક અને બ્રાન દૂર થાય છે. ૧૪-૧૫ % ભેજવાળા ચોખા ટેમ્પર કરવાથી ૧૭ ± ૧ % ભેજનું પ્રમાણ પ્રાપ્ત થાય છે.

૨.૧.૪ સુકી ગરમી

ચોખા ૧૧૦ °સે તાપમાને ૩૫ મિ. માટે ગરમ કરવામાં આવે છે

૨.૧.૫ મીઠું ચડાવવું

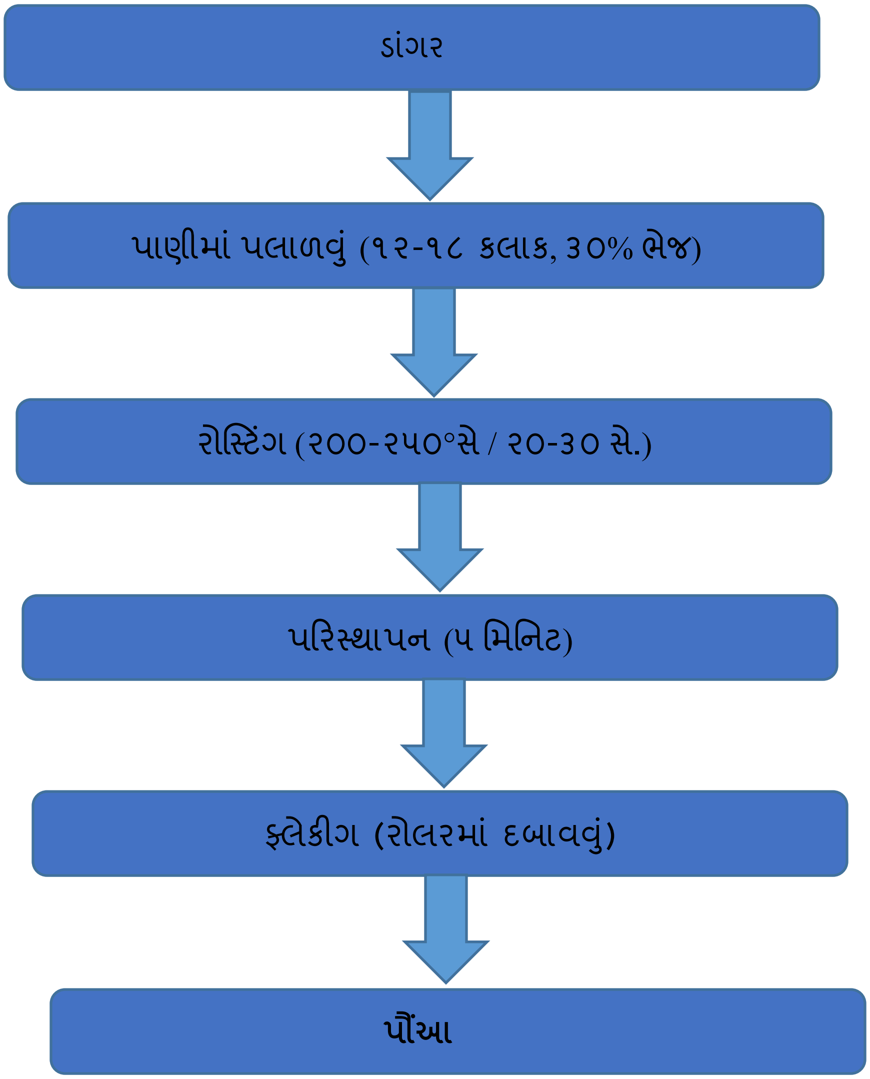
સામાન્ય રીતે પફિંગની સરળતા વધારવા મિલ્ડ ચોખામાં પ્રતિ કિ.ગ્રા. દીઠ ૧૦ % મીઠાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે અને તે ૧૫ કલાક માટે રાખવામાં આવે છે.

૨.૧.૬ શેકવું

કન્ડિશન્ડ ડાંગર રેતી (૬૦૦ માઇક્રોન) ધ્વારા રોસ્ટરમાં ૨૭૦-૨૮૦ °સે તાપમાને શેકવામાં આવે છે. શ્રેષ્ઠ પરિણામ મેળવવા માટે રેતીથી ચોખાનું ગુણોત્તર વજનમાં ૪ થી ૧ રાખવું જોઈએ. મમરા ૧૨ થી ૨૦ સે. બને છે અને ત્યારબાદ તે ઓરડાના તાપમાને ઠંડા કરવામાં આવે છે.

૨.૨ પૌંઆ ની પ્રક્રિયા

પૌંઆના ઉત્પાદનમાં, સામાન્ય રીતે તાજી કાપેલી ડાંગર વધુ સફેદ ઉત્પાદન આપતી હોવાથી પસંદ કરવામાં આવે છે.



પૌંઆના વિવિધ પ્રક્રિયાના પગલામાં ભેજનું પ્રમાણ અને તાપમાન છે નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

પ્રક્રિયા પગલું	નમૂના	સમયગાળો	ભેજ (%)	તાપમાન

પલાળીને / પરિસ્થાપન	ડાંગર	૨-૨૪ કલાક	૨૫-૩૩	ઓરડાના તાપમાને
શેકવું	ડાંગર	૪૦-૬૦ સે.	૧૪-૧૮	૧૧૦-૧૮૦°સે (રોસ્ટર તાપમાન) (૧૦૫-૧૨૦°સે ડાંગર તાપમાન)
પાણી દ્વારા પરિસ્થાપન	શેકેલી ડાંગર	-	૧૬-૧૯	૯૦-૧૦૫°સે
ફ્લેકિંગ	ડાંગર	૨૦-૬૦°સે.	૧૪-૧૬	૮૦-૯૫°સે
પેકિંગ	ફ્લેક્ડ રાઇસ	-	૧૦-૧૧	-

૨.૨.૧ પલાળવું

કુટીર સ્તરે ડાંગરને, મેટલ ડ્રમ્સ અથવા સિમેન્ટની ટાંકીમાં લગભગ ૧૦-૧૨ કલાક માટે પલાળવામા આવે છે, ત્યારબાદ પાણીને દુર કરવામાં આવે છે. ઘણા ઉધ્યોગકારો સિમેન્ટ ટાંકીને બદલે મેટાલિક ટાંકીનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં ડાંગર હોપર દ્વારા ઉમેરવામાં આવે છે. પલાળયા બાદ વધારાના પાણીને દુર કરવામાં આવે છે અને ડાંગરને ટાંકીની અંદર ૨-૩ કલાક અથવા સિમેન્ટના ભોય પર ઢગલા કરીને કન્ડિશનિગ કરવામાં છે.

અંતિમ ઉત્પાદનનાં રંગને અસર કરતું હોવાથી, ડાંગર ને ગરમ પાણીમાં પલાળવું યોગ્ય નથી. પલાળેલા ડાંગરનો ભેજ, આબોહવાની સ્થિતિ અને પૂર્વશરતી પદ્ધતિઓના આધારે ૨૫ % સુધી પહોંચે છે.

૨.૨.૨ શેકવું

શેકવાની ક્રિયા, રેતી સાથે અથવા રેતી વગર કરી શકાય છે, તે સખત મજૂરી, સઘન અને ખર્ચાળ પ્રકિયા છે. મહતમ તાપમાનમાં થોડું ઘણું પણ સુધારો કરવાથી અનાજની કુલવા ને થતી ઉપજને નુકસાન થઈ શકે છે. તામિલનાડુમાં ડાંગર રેતીમાં શેકવામાં આવે છે, જ્યારે કર્ણાટકમાં તે મીઠાના માધ્યમમાં શેકવામાં આવે છે.

કુટીર-સ્તરના નાના ઉધ્યોગોમાં, ચોખાને છીછરા લોખંડના વાસણમાં શેકવામાં આવે છે. શેકવા માટે 620 મીમી વ્યાસ, 200 મીમી ઉચાઈ અને આશરે 17 કિલો વજનની લોખડની કડાઈ નો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ૧ થી ૨ કિ.ગ્રા ડાંગરને આશરે ૧-૨ મિ. માટે ૨૦૦-૨૫૦°સે તાપમાને શેકવામાં આવે છે.

મધ્યમ અને મોટા ઉદ્યોગોમાં, રોસ્ટર્સ દ્વારા સતત શેકવાની ક્રિયા રેતીથી કરવામાં આવે છે. પલાળેલા ડાંગરને ૧૧૦-૧૮૦°સે ૧૦-૬૦ સે. તાપમાને શેકવાથી, ડાંગર નું આંશિક જિલેટીનાઇઝેશન પ્રાપ્ત થાય છે. પલાળેલી ડાંગરને રોસ્ટરમાં બેલ્ટ કન્વેયર અથવા હોપર દ્વારા ઉમેરવામાં આવે છે, જેમાં એક રોસ્ટર અને પાંચ ધાર (એજ) રનર હોઈ છે. મોટા પ્રોસેસરો વધુ રોસ્ટર અને ફ્લેકિંગ એકમો હોય છે. કેટલાક પ્રોસેસરો પાસે પૂર્વ-સફાઈની સુવિધા હોય છે, જ્યારે અમુક સ્થળોએ કાચા ડાંગરને પળાળીને તરતો કચરો અને અપરિપક્વ ડાંગર એકત્રિત કરવામાં આવે છે. મિકેનિકલ રોસ્ટર, બેચ અથવા સતત (કંટીન્યુ) પ્રકારોમાં ઉપલબ્ધ છે. રોસ્ટર્સ વીજળી, ડીઝલ અથવા લાકડા દ્વારા સંચાલિત છે. ઇલેક્ટ્રિકલ રોસ્ટરમાં એક ગોળ હીટિંગ કોઇલની ઉપર એક લોખંડની કડાઈ સ્થાપિત હોય છે. આ રોસ્ટરમાં ૨૦૦°સે. તાપમાને, ૮-૧૦ કિલો પલાળેલિ ડાંગરને શેકવામાં આવે છે. રોસ્ટિંગ પ્રક્રિયાની પૂર્ણતા, શેકેલા અનાજનો ફૂટવાના (પોપિંગની) અવાજ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે, ત્યારબાદ શેકેલા ડાંગરને એક સાથે બહાર કાઢવામાં આવે છે.

૨.૨.૩ ટેમ્પરિંગ (પરિસ્થાપન)

વિવિધ કદના ટુકડા, જેમ કે જાડા (~ ૧ મી.મી.), મધ્યમ (~ ૦.૬ મી.મી.), પાતળા (૦.૫૫-૦.૩ મી.મી.), અને ખૂબ પાતળા (< ૦.૩ મી.મી.), મેળવવા માટે શેકેલા ડાંગરને કન્ડિશન્ડ કરવામાં આવે છે. સતત પ્રકારના રોસ્ટરોમાં રેતીમાં શેકેલા ડાંગરને કાઢી લીધા બાદ શેકેલા ડાંગરને ચાળીને રેતી અને અશુદ્ધિઓ દૂર કરવામાં આવે છે. શેકેલા ડાંગર ને સ્ક્રુ કન્વેયરમાં નાખી તેમાં પાણી ઉમેરાય છે અને જેમ ક્ન્વેનર ચાલે તેમ પાણી ડાંગર સાથે ભળે છે, ઉમેરવામાં આવેલા પાણીની માત્રા, પૌઆ નાં કદ પર આધારિત હોય છે. પાણીનો આશરે પ્રવાહ દર ૬૦-૭૦ મી.લી./ મિનિટ દીઠ છે. પાણીના ઉમેરવાને કારણે, ભેજનું પ્રમાણ ૨-૩% વધે છે. સ્ક્રુ કન્વેયરના અંતે, ડાંગર વાંસ અથવા પ્લાસ્ટિકની બાસ્કેટમાં એકત્રિત કરવામાં આવે છે, જે ૧-૨ કિલો શેકેલા ડાંગર ધરાવે છે.

૨.૨.૪ ફ્લેકીગ (પૌઆ)

આ પ્રક્રિયામાં ડાંગર એજ રનર અને ફ્લેકિંગ રોલર માં દબાવવામાં આવે છે, બ્રાન અને હસ્ક એજ રનરની જાળીમાથી ચળાઈ જાય છે. બાકી રહેલા બ્રાન અને હસ્ક મેન્યુઅલ વિનોવીંગ દ્વારા અથવા હાથ દ્વારા શેકર મદદથી સાફ કરવામાં આવે છે. એજ રનરમાં ૧-૨ કિ.ગ્રા.ની બેચમાં શેકેલા ડાંગરને ઉમેરવામાં આવે છે. ૧૫-૬૦ સે.માં જાડાઈ પ્રમાણે પૌઆ બની જાય છે, પાતળા પૌઆ 60 સેક્ન્ડ માં બને છે. એજ રનર પાસેથી મેળવેલ પૌઆ ફરીથી દબાવવામાં આવે છે અને વધુ પાતળા બનાવી શકાછે, આ પ્રક્રિયા માટે રોલરના સેટ લાઈન માં મૂકેલા હોય છે. જેમાંથી પૌઆ પસાર થાય છે, બે રોલરો વચ્ચેનું અંતર દબાણ દ્વારા જાળવવામાં આવે છે, જેનાથી વિવિધ જડાઈ અને કદનાં પૌઆ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે અને અંતે પૌઆ જાડાઈ અનુસાર ઉત્પાદોનું વર્ગીકરણ કરી શકાય છે.

૨.૨.૫ સીવિંગ અને પેકિંગ

નાના, તૂટેલા, પાઉડર અને પૌંઆ નાં ગઠ્ઠા જેવા ભાગોને અલગ કરવા માટે ફ્લેક્ડ ચોખાને ચાળણી દ્વારા છૂટા કરવામાં આવે છે. પૌંઆ ને ઢગલામાં એકઠા કરવામાં આવે છે અને ઠંડા થાય ત્યારબાદ ફેરવવામાં આવે છે. જાડા ટુકડાવાળા ચોખાને પેકિંગ કરતા પહેલા ભેજનું પ્રમાણ ઘટાડવા સૂકવવા જરૂરી છે. આ પછી, ફ્લેક્ડ ચોખા પોલિઇથિલિન બેગમાં ભરી ગુણ માં ભરવામાં આવે છે. વિવિધ પેકિંગ સિસ્ટમો સ્થાનિક બજારની આવશ્યકતાઓ અને **પૌઆની** ગુણવત્તા અને પ્રકાર પ્રમાણે ૫, ૪૫ અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ના હોય છે. જાડા પૌંઆ નું જીવનમર્યાદા માધ્યમ અને પાતળા પ્રકારો કરતા ઓછું હોય છે કારણ કે તેમાં વધુ ભેજ શામેલ છે અને અન્ય ગ્રેડ કરતાં ઓછા પોલિશ કરેળા હોય છે.

જાડાઈના આધારે વિવિધ પ્રકારના પૌંઆ (ફ્લેક્સ)

અનુક્રમ નંબર	**ટુકડાઓમાં પ્રકાર**	**જાડાઈ (મીમી)**
૧	જાડા	~૧
૨	માધ્યમ	~0.૬
3	પાતળા	0.૫૫ – 0.3
૪	ખુબ પાતળું	<0.3

પૌઆની ઉપજ

સામાન્ય રીતે ડાંગરની ગુણવત્તા અને પ્રક્રિયાની પરિસ્થિતિઓ નાં આધારે ડાંગરનાં **પૌઆની** ૫૫-૭૦% ઉપજ મળે છે. ભારતના રાજ્યોમાં ડાંગરની વિવિધ જાતો જેમ કે તમિળનાડુમાં એડીટી – ૩૮, સીઓ ૪૩, આઈઆર ૬૪, ટીઆરવાય ૧, કર્ણાટકમાં આઈઆર ૮, જયા, આઈઆર ૬૪ તેમજ ગુજરાતમાં આઈ આર ૮ અને ગુર્જરી થાય છે.

પ્રકરણ ૩

મમરા અને પૌંઆનું પેકેજિંગ

૩.૧. ઉત્પાદને ખરાબ કરતા પરિબળો

અનાજ અને કઠોળની ગુણવત્તાને અસર કરતા પરિબળો નીચે મુજબ છે:

અ. શારીરિક

શારીરિક નુકસાન ખામીયુક્ત પેકેજિંગના ઉપયોગને કારણે થાય છે.

કરકરાપણું ગુમાવવું

ઉત્પાદન ભેજ શોષણનાં લીધે કરકરાપણું ગુમાવી દે છે. તેથી, ભેજને દૂર રાખવા માટે પેકિંગ સામગ્રીમાં સારા અવરોધ ગુણધર્મો હોવા જોઈએ. **મમરા અને પૌંઆ** ભરવા માટે પ્લાસ્ટિકનાં પાઉચ નો વપરાશ થાય છે.

યાંત્રિક નુકસાન

વ્યવ્શિત પેકિંગ પેક્ડ ઉત્પાદને સંચાલન અને પરિવહનનાં નુકસાનથી બચાવી શકે છે.

બ. શારીરિક

શારીરિક નુકસાનના ઉદાહરણોમાં અનાજમાં શ્વસન, તાપમાન, ભેજ અને ઓક્સિજન અને ગરમીનો સમાવેશ થાય છે

લિપિડ ઓક્સિડેશન

અનાજનાં સૂકા નાંસ્તામાં લિપિડ ઑક્સિડેશન એક પ્રાથમિક રાસાયણિક બગાડ છે. નાસ્તામાં વપરાયેલા અનાજમાં અસંતૃપ્ત ચરબીનું પ્રમાણ સંતૃપ્ત ચરબી કરતા વધારે છે, જે લિપિડ ઓક્સિડેશનને વધારે છે. ઓક્સિડેટીવ રેન્સિડિટી ઘટાડવા માટે, પેકેટને પ્રકાશ તેમજ ઓક્સિજનથી દુર રાખવું જરૂરી છે.

જ્યારે ઓટ સીરીયલની સ્ટોરેજ સ્થિરતા માટે કેસ સ્ટડી હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું, ત્યારે એવું જાણવા મળ્યું હતું કે પીવીસી / પીવીડીસી કોપોલિમર કોટેડ પીપી-એલડીપીઇ ઓક્સિજનનું સારું અવરોધ આપે છે. પેકિંગ મટિરિયલ્સમાં એન્ટીઓકિસડન્ટોનો ઉપયોગ ઉત્પાદનની શેલ્ફ લાઇફમાં વધારો કરી શકે છે, પરંતુ મોટા ભાગના દેશોમાં તેની મંજૂરી નથી.

વિટામિન્સનું નુકસાન

જ્યારે કોઈ અનાજ માં ફળ ની સુગંધ ઉમેરી હોય ત્યારે આ સમસ્યા હોઈ શકે છે. આવા કિસ્સાઓમાં, સ્વાદનું નુકસાન અનાજની સંગ્રહ-શકિતનો અંત સૂચવે છે. અનાજમાં સુક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો ની હાજરી, એ અનાજની સંગ્રહ-શકિત નક્કી કરવા માટેનું મુખ્ય પરિબળ નથી.

ક. જૈવિક

અનાજ અને કઠોળને સૂક્ષ્મજીવો, જંતુઓ, ખિસકોલી વગેરેને લીધે નુકસાન થાય છે. અનાજ અને કઠોળ ઓછી ભેજવાળી ચીજવસ્તુઓ છે, જેના કારણે તેઓ બગાડવાની સંભાવના ઓછી છે અને સંગ્રહ-શકિત વધારે છે. બગાડ મુખ્યત્વે ભેજ શોષણ, ઉચ્ચ તાપમાને સંગ્રહ અને ફંગલ વૃદ્ધિને લીધે થાય છે. આખા અનાજ ને બલ્ક પેકેજિંગ અને સ્ટોરેજ પહેલાં જંતુનાશક દવા થી પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે, જેનાથી સુક્ષ્મજીવોની વૃદ્ધિ ઓછી અને સંગ્રહ-શકિત માં વધારો થાય છે.

૩.૨ મમરા અને પૌંઆ માટેના પેકેજિંગ આવશ્યકતાઓ

અનાજ અને અનાજ ઉત્પાદનો માટે પેકેજિંગ વિકસિત કરતી વખતે નીચેના પરિબળો ધ્યાનમાં લેવા:

- ભેજ, તાપમાન વગેરે જેવી પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ સામે રક્ષણ
- પેકેજિંગ સામગ્રી યાંત્રિક જોખમોનો સામનો કરવા માટે સક્ષમ હોવી જોઈએ
- પરિવહન અને સંગ્રહ દરમ્યાન ગોઠવણી નું વ્યવસ્થાપન
- સામગ્રીને બગાડથી સુરક્ષિત કરવા માટે
- જંતુના ઉપદ્રવથી ઉત્પાદોનું રક્ષણ કરવું
- બાહ્ય ગંધથી બચાવવા માટે
- સંભાળ કરવા માટે સરળ
- સરળતાથી અને આર્થિક રીતે ઉપલબ્ધ

૩.3 મમરા અને પૌંઆ માટેના પેકેજીંગ મટિરિયલ્સ

લોકોની બદલાતી જતી ખોરાકની ટેવને કારણે અનાજનાં વિવિધ ઉત્પાદનો જેમ કે નાસ્તો તેમજ નાના બાળકો માટેનો ખોરાક અત્યારના સમયમાં ભારતીય ગ્રાહકોના આહારમાં ઘણું મહત્વ મેળવ્યું છે. સવારનો નાસ્તો જે પહેલેથી રાંધેલ અથવા રાંધ્યા વગરનાં આખા અને મિલ્ડ અનાજમાંથી બનેલા હોય, તે ગરમ અથવા ઠંડુ પીરસવામાં આવે છે.

તૈયાર નાસ્તામાં અનાજ દબાવેલા ઉત્પાદ, ફૂલેલા ઉત્પાદ, કાપેલા ઉત્પાદ અને દાણાદાર ઉત્પાદ છે. તેઓ ઓછા ભેજવાળા ઉત્પાદનો છે, કડક પ્રકૃતિના અને આવશ્યક પોષક તત્વોથી ભરપુર છે. તેથી, સંગ્રહ સમયગાળા દરમ્યાન પેકેજિંગ સામગ્રીમાં ભેજ અવરોધ ગુણધર્મો અને પોષક તત્વોની જાળવણી શામેલ હોય છે. ગરમ નાસ્તાના અનાજ આખા અનાજમાંથી બનાવવામાં આવે છે અને ખાતા પહેલાં તે રાંધવા જરૂરી છે. વિવિધ પ્રક્રિયા એક્સ્ત્રુસન અને ટોસ્ટિંગ દ્વારા વિસ્તૃત કરીને ઊંચા તાપમાને વિવિધ પ્રકારના ઉત્પાદનો જેવા કે મમરા, દબાવેલા ઘઉં, ફોડેલા અને શેકેલા ઓટ પ્રાપ્ત થાય છે. કૃત્રિમ ખાંડ નો ઉપયોગ કરીને સુગંધ પણ ઉમેરવામાં આવે છે.

નાસ્તાની સંગ્રહશક્તિ તેમાં રહેલા તેલની ગુણવત્તા પર આધારિત છે. ચોખામાં નીચા તેલની માત્રા (૧.૫–૨%) હોય છે અને તે પ્રમાણમાં લાંબી સંગ્રહશક્તિ હોય છે, ઓટથી બનેલા નાસ્તા જ્યાં ઉત્પાદનમાં તેલની સામગ્રી લગભગ ૪-૧૧ % હોય છે.

પેકેજિંગ મટિરિયલ્સ

ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી અન્ય પેકેજિંગ સામગ્રીમાં શામેલ છે,

- ૧૫ માઈક્રોન બી.ઓ.પી.પી/ ૨૦૦ ગેજ એલડીપીઇ લેમિનેટ,
- ૧૨ માઈક્રોન મેટાલાઇઝ્ડ પોલિએસ્ટર / ૨૦૦ ગેજ એલડીપીઇ લેમિનેટ

આ લેમિનેટ્સ ખોખાની તુલનામાં ઓછા ખર્ચાળ છે.

પ્રકરણ ૪

ખાદ્ય સુરક્ષા નિયમો અને ધારાધોરણો

ભારતીય ખાદ્યસુરક્ષા અને માનક પ્રાધિકરણ (એફએસએસએઆઈ)

૪.૧ અનાજ:

૧. માનવ વપરાશ માટે બનાવાયેલ અનાજ, બાજરી અને કઠોળ સંપૂર્ણ અથવા તેની તૂટેલી કર્નલો હોવું જોઈએ. અનાજ માટે ઉલ્લેખિત ધોરણો નીચે મુજબ ના ધોરણો અનુરૂપ રહેશે, તેઓ કોઈપણ સ્વરૂપમાં આર્જેમોન, મેક્સિકોના અને કેસરીથી મુક્ત રહેશે. તેઓ રંગીન દ્રવ્યોથી મુક્ત રહેશે.

અનુક્રમ નંબર	પરિમાણ	મર્યાદાઓ
૧	ભેજ	વજન દ્વારા ૧૪ % વધુ નહીં (પલ્વરાઇઝ્ડ અનાજ ને ૧૩૦-૧૩૩°સે. પર બે કલાક માટે ગરમ કરવાથી મેળવવામાં આવે છે)
૨	વિદેશી બાબત (બાહ્ય બાબત)	૧ % થી વધુ નહીં. જેમાં ૦.૨૫ % વજન ખનિજ પદાર્થ અને ૦.૧૦ % વજન પ્રાણી મૂળની અશુદ્ધિઓ હશે.
૩	અન્ય ખાદ્ય અનાજ	વજન દ્વારા ૬ % થી વધુ નહીં
૪	નુકસાન થયેલ અનાજ	કર્નલ બંટ અને અસરગ્રસ્ત અનાજ મળી વજન દ્વારા ૬.૦ % થી વધુ નહીં, કર્નલ બંટની પ્રભાવિત અનાજ ૩.૦ % અને એર્ગોટ પ્રભાવિત અનાજ ૦.૦૫ % થી વધુ નહીં
૫	કીટાળૂ થી નુકશાની	૧૦ % થી વધુ નહીં

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા

	અનાજ	
૬	યુરિક એસિડ	૧૦૦ મિ.ગ્રા./ કિલો દીઠ થી વધુ નહીં.
૭	ડિઓક્સિનીવાલેનોલ	૧૦૦ માઇક્રોગ્રા./ કિ.ગ્રા. થી વધુ નહીં

૨.૪.૬ (૨-૧૪):—

અ) "વિદેશી પદાર્થ" નો અર્થ છે અનાજ સિવાયના કોઈપણ બાહ્ય બાબત જે નેચી મુજબ છે,

૧. અકાર્બનિક પદાર્થ અથવા ધાતુના ટુકડા, રેતી, કાંકરી, ગંદકી, કાંકરા, પત્થરો, ગઠ્ઠો, માટી અને કાદવ, પ્રાણીની ગંદકી અને ચોખાના કિસ્સામાં, કર્નલ અથવા કર્નલોના ટુકડાઓ, ચોખા ની સપાટી પર ચોંટેલો કાદવ, અને

૨. ભૂજ, સ્ટ્રો, નીંદણ બીજ અને અન્ય અખાદ્યનો સમાવેશ કરતું કાર્બનિક પદાર્થ તેમજ ચોખાના કિસ્સામાં અનાજ અને ડાંગર;

અ) ઝેરી, અથવા હાનિકારક બીજ - એટલે કોઈપણ બીજ જે અનુમતિ આપેલ મર્યાદાથી ઉપરના જથ્થામાં હોય તો તે હાનિકારક છે. જેવા કે ધતુરા (ડી. ફાસ્ટુરલિન્ન અને ડી. સ્ટ્રેમોનિયમિન), કોર્ન કોકલે (એગ્રોસ્ટેમ મગીથાગો એલ, માચાઇ લલિમર ઇમ્યુલેનમલિંન), અકરા (વિસિયા પ્રજાતિઓ).

બ) ક્ષતિગ્રસ્ત અનાજ નો અર્થ થાય છે, દાણા અથવા તેના ટુકડાઓ કે જે ફણગી ગયેલ છે, ગરમી, સૂક્ષ્મજીવાણુઓ, ભેજથી નુકસાન પામેલા છે.

ક) જીણું અનાજ (વીવીલ્ડ અનાજ) એટલે કે અનાજ ના કીટકો/ ભોટવા દ્વારા અડધા કે આખા કોરી નાખવામાં આવ્યા હોય

ડ) અન્ય ખાદ્ય અનાજ નો અર્થ એ થાય છે કે ખાદ્ય અનાજ (તેલીબીયા સહિત)

૬.૧ ચોખા આખા અથવા તેના ટુકડા - કોઈ એડિટિવ્સની મંજૂરી નથી

૬.3 સવારના નાસ્તામાં રોલ્ડ ઓટ્સ, ખાવા માટે તૈયાર (આરટીઈ), ત્વરિત અને નિયમિત ગરમ નાસ્તા. ઉદાહરણોમાં ગ્રાનોલા પ્રકારનો નાસ્તો શામેલ છે અનાજ, ત્વરિત ઓટ, મકાઈના ફ્લેક્સ, ફોડેલા ઘઉં અથવા ચોખા/ અન્ય અનાજ (ફુલેલા, ફોડેલા), પૌંઆ, ફોડેલા મકાઇ, મલ્ટિ-અનાજ (દા.ત. ચોખા, ઘઉં અને મકાઈ) જેવા સવારના નાસ્તા, સોયા અથવા કુસકીમાંથી બનાવેલા નાસ્તા અને અનાજનો લોટ માંઠી એક્સ્ત્રુદર દ્વારા બનાવેલા નાસ્તા.

ફૂડ કેટેગરીઝ અથવા વ્યક્તિગત ફૂડ આઈટમ્સ જેમાં યથાર્થ ઉત્પાદન પ્રણલી (જીએમપી) કોષ્ટક લાગુ ન થાય

૨૯.૬.૧ ચોખા સહિત સંપૂર્ણ, તૂટેલા અથવા દબાવેલ અનાજ

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા

ફૂડ પ્રોસેસીંગ મશીનરીઓની ઉત્પાદકોની સૂચિ

અનુક્રમ નંબર	કંપનીનું નામ	મશીનરી
૧	કાંતમ આંતરરાષ્ટ્રીય ૧૩, બી.બી. ગાંગુલી સ્ટ્રીટ, "પુનર્ણવા", પહેલો માળ, રૂમ ૧૦૪, કોલકાતા, પશ્ચિમ બંગાળ, ૭૦૦૦૧૨, ભારત	મમરા શેકવાનું મશીન (પફ્ડ રાઇસ રોસ્ટર)
૨	ભારત મશીન ટૂલ્સ ઇન્ડસ્ટ્રીઝ ૬૧, ગણેશચંદ્ર એવન્યુ, કોલકાતા, પશ્ચિમ બંગાળ, ૭૦૦૦૧૩, ભારત	મમરા શેકવાનું મશીન (પફ્ડ રાઇસ રોસ્ટર)
૩	ગ્રોમેક્સ મશીનરી શ્રી મનીષ શર્મા બી-૪૨, સેક્ટર ૫૮, નોઈડા, ઉત્તર પ્રદેશ, ૨૦૧૩૦૧, ભારત	મમરા શેકવાનું મશીન (પફ્ડ રાઇસ રોસ્ટર)
૪	એમએમએમ બુક્સાભોય અને કો ૧૪૦ સારંગ સ્ટ્રીટ ૧લો માળ, ક્રાવફોર્ડ માર્કેટ પાસે, મુંબઇ ભારત ટેલ: +૯૧ ૨૨૨૩૪૪૨૯૦૨ ફેક્સ: +૯૧ ૦૦૨૩૪૫૨૫૩૨	પેકેજિંગ અને લેબલિંગ મશીનો

૫	એક્યુફિલ મશીનો એસ. એફ. નંબર ૧૨૦/૨, કાલાપટ્ટી પોસ્ટ ઓફિસ કોઈમ્બતુર – ૬૪૧૦૩૫ તમિલનાડુ ભારત ટેલ: +૯૧-૪૨૨૨૬૬૬૧૦૮ /૨૬૬૯૯૦૯ ફેક્સ: +૯૧-૪૨૨૨૬૬૬૨૫૫ ઇમેઇલ: acufilmachines@yahoo.co.in	પેકેજિંગ અને લેબલિંગ મશીનો
૬	હિન્દુસ્તાન વાઇબ્રો ટેક પ્રા. લિ. ઑફિસ નંબર ૨, ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર, વૃંદાવન બિલ્ડિંગ, વિલે પાર્લે ઇસ્ટ, મુંબઇ – ૪૦૦૦૫૭, મહારાષ્ટ્ર, ભારત	ચાળવું, સિફ્ટર
૭	ફ્રાય ટેક ફૂડ ઇક્વિપમેન્ટ્સ પ્રાઇવેટ લિમિટેડ એસ. નંબર ૪, રવિરાજ ઇન્ડસ્ટ્રીયલ એસ્ટેટ, ભીખુભાઇ મુકી કા કુવા ભરવાડવાસ, રામોલ, અમદાવાદ - 380024, ગુજરાત, ભારત	શેકવાના, તળવાના મશીનો

અમારો સંપર્ક કરો
ડિરેક્ટર,
ભારતીય ફૂડ પ્રોસેસીંગ ટેકનોલોજી (IIFPT)
(ફૂડ પ્રોસેસિંગ ઉદ્યોગ મંત્રાલય, ભારત સરકાર)
પુડુક્કોટ્ટાઇ રોડ, થંજાવુર 613005, તામિલનાડુ.

ફોન નંબર: + ૯૧-૪૩૬૨૨૨૮૧૫૫, ફેક્સ નંબર: +૯૧-૪૩૬૨૨૨૭૯૭૧
ઇમેઇલ: director@iifpt.edu.in વેબસાઇટ: www.iifpt.edu.in

Indian Institute of Food Processing Technology

Ministry of Food Pocessing Industries, Government of India

Pudukkottai Road, Thanjavur

Tamil Nadu

Contact Us

Director

National Institute of Food Technology, Entrepreneurship and Management - Thanjavur (NIFTEM-T)

Ministry of Food Processing Industries, Government of India,
Pudukkottai Road, Thanjavur - 613 005,
Tamil Nadu,India.
Phone No.: +91- 4362 - 228155, Fax No.:+91 - 4362 - 227971

Email: director@iifpt.edu.in; Web: www. niftem-t.ac.in

પી.એમ.એફ.એમ.ઇ. ચોખામાંથી મમરા અને પૌંઆ બનાવવાની પ્રક્રિયા