

प्रधानमंत्री अेकअेमई योजनल डेढल पीनट डटर डलटे वलंयन डलरुगदरुशलकल



कूड टेकनोलुओ डल उदुओगसलडसलकतल अने वुडवसुथलडन डलटे रलशुीरुड संसुथल

कूड डुरकुडुडल उदुओग डंनुलरलड

खुओट नं.97, सेकुर-56, अेडअेसअलडअलडडीसी, अुओदुओगलक वसलडत, कुंडवुी, सुुनीडत, डरलरुडलषल-

131028

वेडसलडट: <http://www.niftem.ac.in>

डडेडड: pmfmecell@niftem.

डुुन नंडर: 0130-2281089

અનુક્રમણિકા

ક્રમાંક	પ્રકરણ	વિભાગ	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
1	પરિચય		4
1.1		પરિચય	4
1.2		રાષ્ટ્રીય અને વૈશ્વિક પીનટ બટર બજારની વર્તમાન સ્થિતિ	6
2	પીનટ બટર ની તૈયારી		9
2.1		પીનટ બટર ઉત્પાદન માટે કાચા માલની પસંદગી	9
2.2		પીનટ બટર ની પ્રક્રિયા	10
2.3		પીનટ બટર પર પ્રક્રિયાની અસર	13
2.4		ગુણવત્તા લક્ષણો અને તેનું પરીક્ષણ	15
2.5		મૂલ્ય વધારા અને આડપેદાશોની પ્રક્રિયા	16
3	પીનટ બટર નું પેકેજિંગ અને પ્રૌદ્યોગિકીય પ્રક્રિયા પદ્ધતિ		19
3.1		ઉત્પાદનની પેકેજિંગ આવશ્યકતાઓ	19
3.2		પ્લાન્ટ રચના, મશીનો અને સાધનો	20
4	ઉત્પાદન નુ સ્પષ્ટીકરણ, ધોરણો અને ખાદ્ય સુરક્ષા નિયમો		21
4.1		પીનટ બટર માટે એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. ધોરણો	21

સંક્ષેપ અને સંક્ષિપ્ત શબ્દો

ક્રમ: ના.	સંક્ષેપ અને સંક્ષિપ્ત શબ્દો	સંપૂર્ણ ફોર્મ
1.	પી એમ એફ એમ ઈ	માઇક્રો ફૂડ પ્રક્રિયા એન્ટરપ્રાઇઝ સ્કીમનું પ્રધાનમંત્રી ઔપચારિકીકરણ
2.	મુફા	મોનોનસેચ્યુરેટેડ ફેટી એસિડ્સ
3.	પીએફ એ	પેરાફોર્મલ્ડેહાઇડ
4.	એલ ડી એલ	ઓછી ઘનતાવાળા લિપોપ્રોટીન
5.	યુ એસ ડી	યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ ડોલર
6.	સી એ જી આર	ચક્રવૃદ્ધિ વાર્ષિક વિકાસ દર
7.	જી એ આઈ સી	ગુજરાત એગ્રો ઇન્ડસ્ટ્રીઝ કોર્પોરેશન. વ્યવસાય
8.	એફ એ ઓ	ખાદ્ય અને કૃષિ સંગઠન
9.	એચ એ સી સી પી	હેઝાર્ડ એનાલિસિસ અને ક્રિટિકલ કંટ્રોલ પોઇન્ટ
10.	વેજ	શાકાહારી
11.	એફ એસ એસ એ આઈ	ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્સ ઓથોરિટી ઓફ ઇન્ડિયા

પ્રકરણ 1 પરિચય

1.1 પરિચય

મગફળી અથવા સુકો મેવો (*એરાકીસ હાઇપોગિયા.*) પ્રોટીનનો સસ્તો સ્ત્રોત છે અને આમ, વિશ્વભરના ઘણા લોકો માટે આહારનો ભાગ છે. મગફળીની રાસાયણિક રચના તાજા વજન દ્વારા 26-28% પ્રોટીન અને 40-54% તેલન સરેરાશ છે, આમ, તે મૂલ્યવાન ઊર્જા પોષક તત્વોનો અકલ્પનીય સ્ત્રોત બનાવે છે. ભારત મગફળીનું વિશ્વનું બીજા ક્રમનું સૌથી મોટું ઉત્પાદક છે, જેનું વાવેતર હેઠળની લગભગ 8 મિલિયન હેક્ટર જમીનમાંથી 2018 માં 9 મિલિયન ટનથી વધુ ઉત્પાદન થયું છે. આ ઉત્પાદન મુખ્યત્વે તેની ખેતી હેઠળના પાંચ મુખ્ય રાજ્યોને આભારી હોઈ શકે છે, એટલે કે, ગુજરાત, તામિલનાડુ, કર્ણાટક અને મહારાષ્ટ્ર કે જે સામૂહિક રીતે તેના ઉત્પાદનના 90 ટકા જેટલું ઉત્પાદન કરે છે. આમાંથી ગુજરાત અને આંધ્રપ્રદેશ આગળ છે અને સમગ્ર વાવેતરમાં અડધાથી વધુ હિસ્સો ધરાવે છે, ત્યારબાદ મહારાષ્ટ્ર, તમિલનાડુ અને કર્ણાટક આવે છે (તલાવર, 2004).

મગફળી ખાદ્ય તેલના સૌથી લોકપ્રિય અને સૌથી મોટા સ્ત્રોતોમાંની એક છે. તે ઉચ્ચ મૂલ્યનું તેલ અને લિપિડ ઘટકો ઉત્પન્ન કરે છે. મગફળીમાં ચરબીની સામગ્રીમાં મોનોસેચ્યુરેટેડ ફેટી એસિડ્સ (મુફા) (50%), પેરાફોર્માલ્ડીહાઇડ (પીએફએ) (33%) અને સંતૃપ્ત ફેટી એસિડ્સ (14%) (સેતાલુરી એટ અલ., 2012) છે. મગફળીમાંથી મેળવેલા મુખ્ય ઉત્પાદનોમાં મગફળીનું તેલ, મગફળીનું પીનટ બટર અને મગફળીનું ભોજન છે. મગફળીના લિપિડમાં મુફા સામગ્રીને કારણે આ મગફળીના લિપિડ ઉત્પાદનોને તંદુરસ્ત વિકલ્પો તરીકે ગણવામાં આવે છે. તે સીરમ એલડીએલ કોલેસ્ટ્રોલ લેવલને 14 % અને શરીરના કુલ કોલેસ્ટ્રોલ લેવલને લગભગ 11 % ઘટાડવામાં મદદ કરે છે. તે એચડીએલ કોલેસ્ટ્રોલનું સ્તર જાળવવામાં અને ટ્રાઇગ્લિસરાઇડ્સ ઘટાડવામાં પણ મદદ કરે છે. કેટલાક અભ્યાસો અનુસાર તેની અસર ઓલિવ તેલ આધારિત આહાર સાથે તુલનાત્મક છે. આમ એકંદર અસર, હૃદયના વધુ સારા સ્વાસ્થ્ય અને કોરોનરી હૃદય રોગમાં ઘટાડો તરફ દોરી જાય છે. મગફળી એક લીગ્યુમિનસ પ્લાન્ટ હોવાથી અન્ય ની સરખામણીમાં પ્રોટીનની સારી માત્રા ધરાવે છે અને વિવિધ તંદુરસ્ત કઠોળ સાથે તુલનાત્મક છે. મગફળીના કેકમાં મગફળીના પ્રોટીનનું પ્રમાણ કુલ કેકના વજનના 50% જેટલું હોઈ શકે છે (ઝાઓ એટ અલ. 2012), 20 એમિનો એસિડ ધરાવતા સારા જૈવિક મૂલ્ય પ્રોટીન સાથે, આર્જિનિનના મુખ્ય સ્ત્રોત તરીકે કાર્ય કરે છે. મગફળી પ્રોટીન સારી પાચનશક્તિ ધરાવે છે અને પ્રાણી પ્રોટીનથી વિપરીત તેની રચનામાં બાયોએક્ટિવ ઘટકો અને ઉચ્ચ મૂલ્યના રેસા હોય છે. તદુપરાંત, મગફળી થાઇમિન (બી 1) જેવા વિટામિન બી સંકુલનો ઉત્તમ સ્ત્રોત છે, જે નર્વસ અને કાર્ડિયોવાસ્ક્યુલર સ્વાસ્થ્ય માટે જરૂરી છે. તેમાં B3, B5, B6 અને B9 ની નોંધપાત્ર સામગ્રી પણ છે. તે ચરબીમાં દ્રાવ્ય

વિટામિનનો મુખ્ય સ્ત્રોત પણ છે, ખાસ કરીને વિટામિન ઇ તેની નોંધપાત્ર વિપિડ સામગ્રીને કારણે. વધુમાં, મગફળી મેગ્નેશિયમ (આશરે 176 મિલિગ્રામ), કેલ્શિયમ (54 મિલિગ્રામ), ફોસ્ફરસ (358 મિલિગ્રામ), આયર્ન (2.26 મિલિગ્રામ), ઝીંક (3.31 એમજી), સેલેનિયમ (7.5 મિલિગ્રામ) અને કોપર અને મેંગેનીઝ જેવા અન્ય નોંધપાત્ર સામગ્રી ગ્રાહકોને પૂરા પાડે છે. મગફળીના બાયોએક્ટિવ સંયોજનો પોલિફેનોલ્સ, ફ્લેવોનોઇડ્સ અને બીજના વિવિધ ભાગોમાં સ્ટિલબેનનો સમૃદ્ધ સ્ત્રોત છે. મગફળીમાં હાજર પ્રોસેનીડિન, કેટેચિન અને રેસવેરાટ્રોલ જેવા સંયોજનો બળતરા વિરોધી પ્રવૃત્તિ અને એન્ટિઓક્સિડન્ટ પ્રવૃત્તિ માટે જવાબદાર છે (ઝાઓ એટ અલ. 2012). મગફળી અને તેના ઘટકો સાથે સંકળાયેલા આ વિશાળ પોષક લાભોને કારણે, ગ્રાહકોમાં વધતી જતી આરોગ્ય સભાનતા સાથે મગફળી આધારિત ઉત્પાદનોની માંગ વધી રહી છે. આ ઉપરાંત, ગ્રાહકોમાં શાકાહારી અને શાકાહારી આહારના સ્ત્રોતને પસંદ કરતા ડેરી અને પશુ ઉત્પાદનના વિકલ્પો વધી રહ્યા છે.

પીનટ બટર મગફળીના ઉત્પાદનોની સૌથી વધુ માંગ છે જે 18 મી સદીના અંતમાં નબળા દાંત ધરાવતા લોકો માટે પ્રોટીન અવેજી તરીકે બનાવવામાં આવી હતી. તેને ડો.જહોન હાર્વે કેલોગ દ્વારા અખરોટ ભોજન ઉત્પાદન તરીકે પેટન્ટ કરાવવામાં આવ્યું હતું અને તેનો ઉપયોગ સૈનિકોની સેવા માટે કરવામાં આવતો હતો. ત્યારથી પીનટ બટર નું વ્યાપારી ઉત્પાદન વિશ્વભરમાં વિકસ્યું છે અને હવે ઉત્પાદન સર્વવ્યાપી બની ગયું છે અને મુખ્ય આહારના ભાગરૂપે તેનો વપરાશ થાય છે. તદ્દુપરાંત, તે શિશુઓથી વૃદ્ધો સુધીના દરેક વય જૂથ માટે યોગ્ય ઉત્પાદન હોવાનું જણાયું છે. તાજેતરના ડેટા કુપોષિત શિશુઓ પર ફાયદાકારક આરોગ્ય અસર દર્શાવે છે જ્યારે પીનટ બટર સાથે ખવડાવવામાં આવે છે (આર્ય એટ અલ. 2016).

મગફળીનું પીનટ બટર સામાન્ય રીતે કાચા મગફળીને શેકીને અને ક્રશ કરીને બનાવવામાં આવે છે જે સામાન્ય રીતે બ્રેડ પર ફેલાયેલા અથવા વિશ્વભરમાં વિવિધ રાંધણ તૈયારીઓમાં ઘટક તરીકે વપરાય છે. તાજેતરમાં ભારતીય શહેરી વસ્તીમાં તેની લોકપ્રિયતા વધી છે અને આમ, શહેરોમાં સુપરમાર્કેટ્સના શેલ્ફ પર દેખાવા લાગ્યા છે. તેનું ઉત્પાદન અનેક ચલ ફળો, કોકો ધન અને આવા અન્ય કુદરતી અને કૃત્રિમ સ્વાદ ની મદદથી વિવિધ લોટ ને સમાવેશ કરીને મૂળભૂત પીનટ બટર ઉત્પાદનો સાથે વિકસાવવામાં આવ્યો છે.

હાલની માર્ગદર્શિકા પીનટ બટર ની તૈયારી અને વિગતમાં પ્રક્રિયા, પીનટ બટર અને તેના ગુણધર્મો પર પ્રક્રિયાની અસર, પ્રક્રિયા અને પેકેજિંગની જરૂરિયાતો અને પીનટ બટર ના ઉત્પાદન માટે ઉત્પાદનના સ્પષ્ટીકરણો, ધોરણો અને સલામતી જરૂરિયાતો વિશે વ્યાપક માર્ગદર્શન આપવા માટે રચાયેલ છે.

1.2 રાષ્ટ્રીય અને વૈશ્વિક પીનટ બટર બજારની વર્તમાન સ્થિતિ

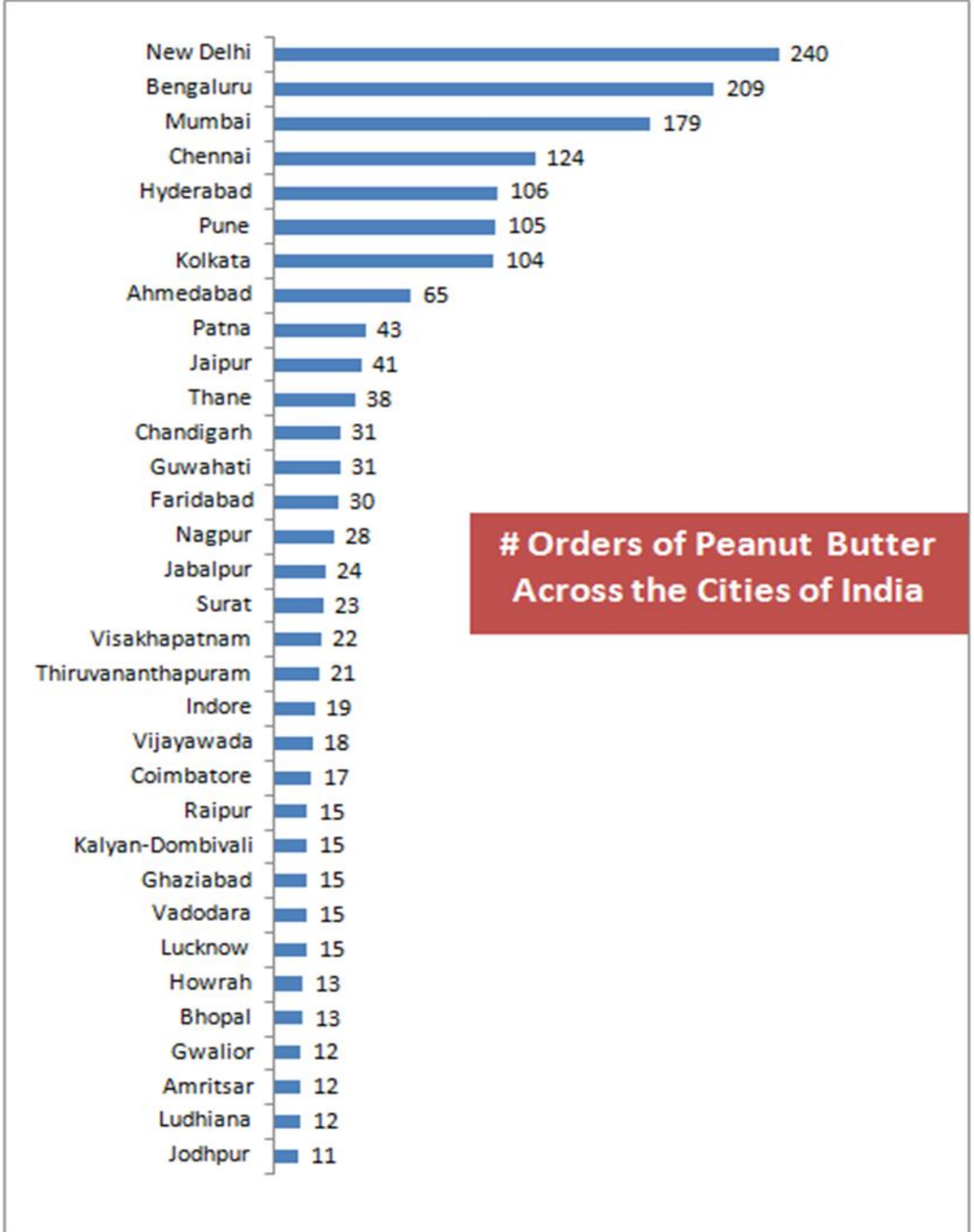
ભારતીય પીનટ બટર નું ઉત્પાદન મોટેભાગે મગફળી ઉગાડતા રાજ્યોમાં કેન્દ્રિત છે, જેમાંથી ગુજરાત તેના ઉત્પાદનમાં અગ્રેસર છે. હાલના પીનટ બટર ઉત્પાદન એકમો આ પ્રદેશમાં કેન્દ્રિત છે અને યુએસએ, કેનેડા, જાપાન, મધ્ય પૂર્વ, દક્ષિણ પૂર્વ એશિયા અને આફ્રિકન દેશોમાં નિકાસ પૂરી કરે છે. જોકે વિશ્વ, જોકે, જેમાંના મોટા ભાગના અમેરિકન અને યુરોપિયન દેશોમાં પીનટ બટર ની લોકપ્રિયતા યલ માં છે. અને વપરાશ વિકાસશીલ દેશોમાં વિશાળ જોવા મળે છે. આમાંનું મોટાભાગનું બજારમુખ્યત્વે ભારત જેવા દેશોમાં શહેરી વસ્તી પર કેન્દ્રિત છે (ધમસાનીયા એટ અલ., 2012).

વૈશ્વિક પીનટ બટર બજાર હાલમાં અંદાજે 21.6 અબજ યુએસ ડોલરનું છે, અને વર્તમાન દાયકા (2010-20) દરમિયાન વૈશ્વિક તેલ અને ચરબી બજારની સરખામણીમાં 3.3% CAGR ની વૃદ્ધિ થઈ છે જે 2.6% CAGR વધ્યો છે. ભારતીય પીનટ બટર બજારએ 2010 થી 2020 સુધી 8.6% CAGR ના દરે વૃદ્ધિ સાથે મોટી છલાંગ પણ દર્શાવી છે, જ્યારે ભારતીય ચરબી અને તેલ બજાર 6.7% CAGR ના દરે વધ્યા છે, તે જ સમયગાળા દરમિયાન. મગફળીનું પીનટ બટર એક ગતિશીલ ઉત્પાદન છે જે હવે આ પીનટ બટર બજારને વીંધી રહ્યું છે, વિવિધ વૃદ્ધિ ને કારણે (GAIC, 2017).

પીનટ બટર ની માગમાં વધારોમાં પ્રાથમિક કારણ અનુકૂળ વસ્તી વિષયક અને જીવનશૈલીના ફેરફાર જેવા ઘણા પરિબલો કારણભૂત થઈ શકે છે કારણ કે ભારતની કાર્યકારી વસ્તી ચાલુ વર્ષ (2021) સુધીમાં 64 ટકા વધી રહી છે અને શહેરીકરણ માં વધારો કરવાની સાથે માથાદીઠ ખરીદ ક્ષમતામાં વધારો કરી રહી છે. વિશ્વવ્યાપી ગ્રાહકો જંક ફૂડવપરાશ સાથે સંકળાયેલા વિવિધ આરોગ્ય મુદ્દાઓથી સાવચેત થઈ રહ્યા છે.તને ગ્રાહક વસ્તી જંક કે સ્વાદ અને માત્ર જંક કોમોડિટીઝ જેવી લાગે છે માટે તંદુરસ્ત વૈકલ્પિક ના જોઈ રહ્યા છીએ. વધુમાં, લોકો દિવસ પ્રવૃત્તિઓને દિવસ બની રહી છે સખત અને બીજી બાજુ ઊર્જા જરૂરિયાત ઉપર ચાલ્યા ગયા છે. મગફળીની પીનટ બટર જરૂરી ઊર્જા અને અન્ય લાભદાયક પોષક માટે તંદુરસ્ત વિકલ્પ છે. માર્કેટ ડેટા અનુમાન, ભારતીય શહેરોમાં પીનટ બટર ના વપરાશ નું વલણ દર્શાવે છે.

તાજેતરના અંદાજો સાથે ભારત 2025 સુધીમાં વિશ્વનું 5 મું સૌથી મોટું ગ્રાહક બજાર બનશે, આ વર્ષે ભારતીય મધ્યમ વર્ગ 583 મિલિયન વધશે. અન્ય કારણોમાં ભારતમાં છૂટક માળખામાં સુધારો, ઉદ્યોગ વધુ સંગઠિત બનવાનો સમાવેશ થાય છે. રિલાયન્સ ફેશ, મોટા બજાર, ઇઝીડે વગેરે જેવા મોટા ખેલાડીઓ વિવિધ પ્રકારના ગ્રાહક ખાદ્ય ઉત્પાદનોની ઉપલબ્ધતામાં વધારો થયો છે. રિટેલ માર્કેટ 10%વધવાની ધારણા છે. વધુમાં, ભારતમાં ઇ-ગ્રોસરી સેગમેન્ટમાં 26% CAGR નો વધારો થયો છે, કારણ કે સુધારેલ જોડાણ (GAIC, 2017).

પીનટ બટર સેગમેન્ટમાં ઉત્પાદનો પ્રકાર અને વિતરણ ચેનલ પર આધારિત છે. કારણ કે આવા સ્વાદ ઉત્પાદનો સાદા, નિયમિત, નીચા સોડિયમ અને ખાંડ આમ વિવિધ પ્રકારના હોય છે. સાદા અથવા



નિયમિત મગફળીના માટે બજારમાં નીચા સોડિયમ અને અન્ય લોકો દ્વારા અનુસરવામાં મોટી છે. નીચા સોડિયમ અને સ્વાદવાળી પીનટ બટર જેવા સેગમેન્ટમાં બજાર હિસ્સો વધી રહ્યા છે. COVID19 માં રાષ્ટ્રવ્યાપી લોકડાઉન્સ થાય છે, તાજેતરમાં પ્રવર્તમાન પરિસ્થિતિઓ નો પ્રભાવ પણ

પીનટ બટર બજાર પર નકારાત્મક છે. પીનટ બટર ઉત્પાદન ના ઉદ્યોગો જેની સાથે સૌથી વધુ કેસ છે, જેની ખેતી, પરિવહન અને ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં અડચણ કે તમામ ક્ષેત્રોમાં અસર થઈ છે ઉપરાંત, પીનટ બટર બજાર મોટી ખોટ માંથી બચી ગયા. ગ્રાહકો તંદુરસ્ત સ્પેડ ના વિકલ્પો ના વપરાશ સાથે અને તેમના લાભો વિશે પરિપ્રેક્ષ્ય લાગે છે. જોકે, પીનટ બટર વપરાશ ની પેટર્ન અને ગ્રાહક વર્તન પર COVID19 ની ચોક્કસ અસર હજુ અભ્યાસ કરવા નો બાકી છે.

આકૃતિ 1. ભારતીય શહેરોમાં પીનટ પીનટ બટર ના વપરાશનો ટ્રેન્ડ (પટેલ, 2021), મૂલ્યો પ્રાપ્ત વેચાણ ની સંપૂર્ણ સંખ્યાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે

પ્રકરણ- 2

પીનટ બટર ની તૈયારી

2.1 પીનટ બટર ઉત્પાદન માટે કાચા માલની પસંદગી

બાધ ઉત્પાદન તેની સાથે સંકળાયેલા વિવિધ પાત્રોને કારણે વપરાશ માટે ઇચ્છનીય બને છે. આ લાક્ષણિકતાઓ પ્રાથમિક પ્રભાવક કાચો માલ પસંદગી આભારી કરી શકાઈ નથી. મગફળી પીનટ બટર ની તૈયારી માટેનો મુખ્ય કાચો માલ છે અને તેથી, આમાંથી મોટાભાગના ઉપરોક્ત પાત્રો તેની પસંદગીને આભારી હોઈ શકે છે. મગફળીનું પોષણ અને સ્વાદ તેની રચનાને આભારી હોઈ શકે છે. પીનટ બટર ના ઉત્પાદન માં મગફળી ના મુખ્ય ઘટક કે વપરાય છે તે મગફળીના તેલ અને પ્રોટીન સામગ્રી છે. ડેરી પીનટ બટર ઉત્પાદનોની સરખામણીમાં, જેમાં પીનટ બટર ના મુખ્ય ઘટક તરીકે સંપૂર્ણ રીતે ડેરી ચરબી હોય છે; પીનટ બટર માં ઓછામાં ઓછા 20% મગફળી પ્રોટીન, આશરે 50% ચરબી અને બાકીના તમામ પોષક તત્વો (ધમસાનીયા એટ અલ. 2012) છે. જો કે દેશભરમાં ઉપયોગમાં લેવાતી અસંખ્ય જાતો છે, જો કે, મુખ્યત્વે કેટલીક વ્યાપારી જાતો છે મુખ્ય મગફળીના ભારતમાં રાજ્યો વધતી વાવેતર તરીકે કોષ્ટક 1 માં દર્શાવવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 1. ભારતમાં ઉપયોગ માટે ઉપલબ્ધ મગફળીની જાતો

રાજ્ય/પ્રદેશ	જાતો	ઋતુ
ગુજરાત	અક્ષય, અમૃત, એપલ, અવની 20, બોલ્ડ, દેશી, ધરણીધર, G-10, 11, 13, 17, 20, 22, 29, 30, 31, G-33, 37, 38, 39, 41, 47, G - 555, G-99, ગવાબીજ, ગુજરાત II, હાંડેજી, ઇઝરાયેલ, J2, 20, 29, JV બોલ્ડ, ખેડૂત, ક્રાંતિ 93, માંડવ 37, પ્રેરણા, રોહિણી, સુપર બોમ્બે, સ્વસ્તિક 99, સ્વાતિ, સ્વેતા, ટી -33, ટીજીએસ 26 અને ટીજી 41.	ખરીફ અને રવિ
આંધ્રપ્રદેશ	ધારણી, જેએલ, કે, કે -6, નટ્ટુ, નાટી, કાદિરી 2, 5, 6, નાગાણા, ટેગ -24 અને નારાયણી.	ખરીફ
કર્ણાટક	અજાતી, બદામી, ડીટીબીટીએચ , જીએએફએ6, ગણગકવેરી, જીએલ, જીએલ 24, જી 1-6, જીટીબીટી, જીપીબીડી 4, જોવરી, જેએલ 2, કે 6, કેએફ 6, એમ 25, શિગગૌ, તૃપ્તિ અને કોપરગાંવ -1	રવિ
રાજસ્થાન	અક્ષય , અલગોરા, અર્યના, અર્દગી, અવની 20, એમ -13, ફારા 10, 20, જી 10, 20, જી 10 (ધરતી), ગજરાત, ગલકોટ, જીજી 13, જીજી	ખરીફ અને રવિ

	20, ગિરનાર, કદવ, લોધા, શંકર, મંગલ કલશ, માત્રા, જી 21 અને એન-13.	
મહારાષ્ટ્ર	જી 10, જી 22, જી 15, એમએચ-1, જેએલ 24, જેએલ 22, જેએલ-286, ઉન્નતિ, વરણા, વિક્રમ, કોરાડ, કોપરગાંવ1 અને 2, ફૂલે, વ્યાસ અને ટીએલજી	ખરીફ અને રવિ
પશ્ચિમ બંગાળ, ઓરિસ્સા અને ઝારખંડ	વસુંધરા (ડીએચ 101), ટીજી 51, વિજેતા (R 2001-2), ગિરનાર 3 (પીબીએસ 12160)	
પંજાબ	એમ548, ગિરનાર (પીબીએસ-24030), ઉત્કર્ષ (સી.એસ એમજી 9510), જીજી 21, એચએનજી 69, આરજી -510, એચએનજી123	
સ્ત્રોત: અપેડા (2018) અને ડી ઓ ડી (2021)		

પીનટ બટર તૈયાર કરવા માટે પસંદ કરવામાં આવેલી જાતોએ પીનટ બટર બંધાહરણ માં સારી ફેલાવો અને મક્કમતા આપવી જોઈએ. વિવિધ સ્વરૂપ માટે વિવિધ જાતોનું વિશ્લેષણ કરી શકાય છે અને યોગ્ય સ્વાદ મેળવવા માટે સંયુક્ત કરી શકાય છે (ધમસાનિયા એટ અલ. 2012). ટેબલ 1 માં વિવિધતાઓ વિવિધ ખેતી લાક્ષણિકતાઓ ઉલ્લેખ ધરાવે છે, તેમાંના કેટલાક ખરીફ જાતો છે અને કેટલીક વખત બંને સીઝનમાં ઉગાડેલા કરી શકાઈ નથી. પસંદ કરવામાં આવે છે આ અને કૃષિ-આબોહવા શરતો ચોક્કસ પ્રાંત માટે યોગ્ય જાતો પર આધાર રાખીને, તેથી કેટલાક રચનાત્મક વિવિધતા પીનટ બટર ઉત્પાદનો અગ્રણી હશે.

2.2 પીનટ બટર ની પ્રક્રિયા

મગફળીની તેલ મિલોની પરંપરાગત પ્રક્રિયા, તેલ મેળવવા માટે ગર્ભ સાથે પ્રક્રિયા કરવા માટે મગફળીના શેલની સાથે આખા શીંગને કચડી નાખવામાં આવે છે, આ ઓઇલ કેકને વધારે ની પ્રક્રિયા માટે અયોગ્ય કરી દેવામાં આવે છે. જો કે, જ્યારે પીનટ બટર માટે પ્રક્રિયા બધુ જ બાહ્ય છાલને બાદ કરતાં તમામ ભાગોને માનવ વપરાશ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે (ધમસાણીયા એટ અલ. 2012).

પીનટ બટર ઉત્પાદનની લાક્ષણિક પ્રક્રિયામાં સરળ એકમ કામગીરીનો સમાવેશ થાય છે, જ્યાં, સીંગદાણાના જાત ની પસંદ અથવા સંયોજનમાં ટેસ્ટા (ત્વચા)ને પેસ્ટી અથવા પીનટ બટર વાળી સુસંગતતા વાલા શેલ અને જમીન પર રાખવામાં આવે છે. આ તૈયારી જેમ મીઠું, ગળપણ, ઔષધો અને મસાલા અને સ્ટેબિલાઇઝર્સ તરીકે અન્ય ઘટક સાથે મેલાવામાં આવે છે. અન્ય વૈકલ્પિક ઘટકો વનસ્પતિ તેલ, મિશ્રણોને અને છાશ સાથે સંમિશ્રણ સમાવેશ થાય છે. આ તૈયારી માહિતી હોઇ શકે

છે. સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા વિધી આકૃતિ 2 માં દર્શાવ્યા મુજબ છે અને વૈકલ્પિક પ્રક્રિયા આકૃતિ 3 માં બતાવવામાં આવી છે.

સીંગદાણાને ક્રમબદ્ધ કરવામાં આવે છે, અગાઉથી સાફ કરવામાં આવે છે અને શેલ કરવામાં આવે છે



પીનટ ગ્રેડ



સીંગદાણાને શેકવા (160° સે, 40-60 મિનિટ)



સીંગદાણાને બ્લાન્ડ (લાક્ષણિક તાપમાન 80°સે, 10-15 મિનિટ)



ગ્રાઉન્ડ (બે તબક્કો: તબક્કો 1: મધ્યમ ગ્રાઇન્ડ, તબક્કો 2: સરસ ગ્રાઇન્ડ)



મીઠું, ખાંડ, સ્ટેબિલાઇઝર વગેરે જેવા અન્ય ઘટકો સાથે મિશ્રિત કરવા.



હવા દુર કરવી અને ઠંડું કરવું



ભરો અને પેકેજીંગ

આકૃતિ 2: પીનટ બટર તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા માટે ફ્લોચાર્ટ (સોર્સ: જીએઆઇસી, 2017)

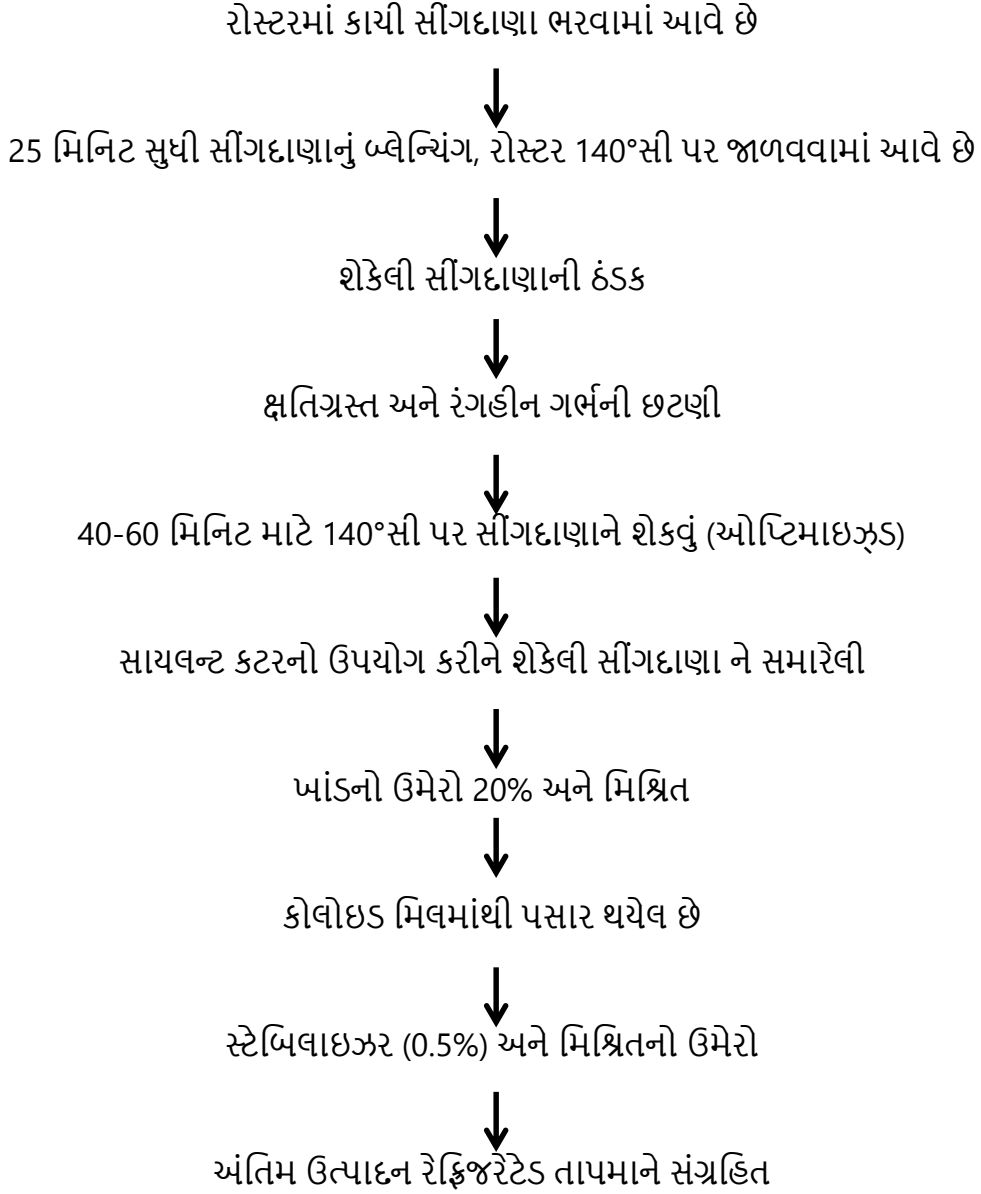
પીનટ બટર ના ઉત્પાદન માટેની લાક્ષણિક પ્રક્રિયામાં નીચે મુજબ વિવિધ તબક્કાઓ છે:

1. મગફળીની પૂર્વ સફાઈ, સોર્ટિંગ અને શેલિંગ: પસંદ કરેલી ઉચ્ચ ગુણવત્તાની મગફળીની શીંગો ક્રમબદ્ધ અને શેલ કરવામાં આવે છે.
2. વિભાજન: શેલવાળી મગફળીની શીંગોને વિવિધ કદમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે, મોટે ભાગે સંપૂર્ણ, બોલ્ડ અને મોટી મગફળી પસંદ કરવામાં આવે છે.
3. શેકવુ: પછી મગફળીને તેમની પ્રારંભિક ભેજના આધારે 160 ° C પર લગભગ 40-60 મિનિટ સુધી શેકવામાં આવે છે. મગફળીમાં અંતિમ ભેજનું પ્રમાણ આશરે 1% લાવવામાં આવે છે. આ મુખ્યત્વે પાણીની પ્રવૃત્તિ ઘટાડવા અને આમ, મગફળીની આવરદા સુધારવા માટે છે.
4. નિરખારવુ: મગફળીને શેક્યા પછી ઓરડાના તાપમાને ઠંડુ કરવામાં આવે છે. મગફળી પછી નિરખારવાની પ્રક્રિયાને આધિન છે, જે દરમિયાન બાહ્ય ટેસ્ટા (ત્વચા) દૂર કરવામાં આવે છે. તદુપરાંત, નિરખારવાની પ્રક્રિયાને મગફળીને કાળા કરવા અથવા બદામને ગ્રે કરવા જેવા ચારબીમુક્તકરણ માટે તપાસવામાં આવે છે.
5. પીસવુ: મગફળી પીસવાના બે તબક્કા છે. સ્ટેજ 1 ગ્રટ્સના સ્વરૂપમાં બદામને મધ્યમ અપૂર્ણાકમાં ઘટાડે છે. બીજા તબક્કામાં આને ઝીણી પેસ્ટમાં ઘટાડવામાં આવે છે. વધુમાં, જેમ કે ખાંડ, મીઠું, મસાલા, સ્ટેબિલાઇઝર્સ વગેરે આ તબક્કે ઉમેરવામાં આવે છે અને અન્ય ઘટકો સંપૂર્ણપણે મિશ્ર કરવામાં આવે છે.
6. વાયુ ને અલગ કારાવો: તે પીસવાની પ્રક્રિયા કે હવા પીનટ બટર માં ભળે નહીં અને આમ આ તબક્કે બિનસંગઠિત હવા વેક્યૂમ ની મદદથી દૂર કરવામાં આવે છે દરમિયાન દરમિયાન છે. આ પ્રક્રિયા એક ગ્રાઇન્ડીંગ મશીન અને વેક્યૂમ મશીન ને સંયુક્ત કરી ને કરી શકાય છે.
7. ઠંડું પાડાવુ: વાયુ-મુક્તકાર્યા પછી જમીન પીનટ બટર હવે સ્ટેનલેસ સ્ટીલ સંગ્રહાલયપણ બદલી શકે છે હૂપર દ્વારા રેડવામાં. અહીં પીનટ બટર મધ્યવર્તી તબક્કે મિશ્રિત થાય છે અને સંગ્રહિત થાય છે. મગફળીને વધુ સ્થિર કરવામાં આવે છે અને ફરતા રેફ્રિજરેટરમાં ઠંડુ કરવામાં આવે છે જેને વોટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
8. ભરવુ અને પેકેજિંગ: સ્થિર પીનટ બટર ને અંતિમ ઉત્પાદનો જારમાં પેક કરવામાં આવે છે, કાય અથવા પોલિઇથિલિન ટેરાપ્થાલેટ. અન્ય વાણિજ્યિક પેકનો ઉપયોગ સેચેટ વગેરેને પસંદ કરવા માટે પણ થાય છે, કારણ કે પીનટ બટર માં લિપિડનું પ્રમાણ વધારે હોય છે, આમ લિપિડ ઓક્સિડેશન માટે સંવેદનશીલ હોય છે, જાર સંગ્રહ વેક્યૂમ પેક્ડ હોય છે.

પીનટ બટર ના ઉત્પાદન માટેની વૈકલ્પિક પ્રક્રિયા

રોસ્ટરને ૧૪૦° સી સુધી પ્રીહીટ કરવું





આકૃતિ 3: વૈકલ્પિક પીનટ બટર તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા (સોર્સ: ગાલ્વેઝ એટ અલ. 2006)

2.3 પીનટ બટર પર પ્રક્રિયાની અસર

સીંગદાણા વિવિધ જીવાતના હુમલાઓ માટે સંવેદનશીલ હોય છે, જેમ કે બીન લીફ રોલર (લેમ્પરોસેમા સૂયવે છે), લાંબા શિંગડાવાળા ઘાસના હોપર (ફેનેરોપ્ટેરા ફર્સિફેરા), ટાઇગર મોથ કેટરપિલર (ડેસિયિરા મેન્ડોસા), જૂન બીટલ્સ (લ્યુકોફોલિસ ઇરડોલા), સંત ફેક ગ્રાસહોપર (એટ્રાક્ટોમોર્ફા સાઇટેસિન), વગેરે. અન્ય સમાવેશ થાય છે. જો કે, સૌથી અગ્રણી હુમલો મોલ્ડ એસ્પરગિલસ ફ્લેવસ દ્વારા જોવામાં આવે છે જે સીંગદાણા અને પીનટ બટર જેવા તેના ઉત્પાદનો પર કાયમી અસર કરે છે. સીંગદાણાના ઉત્પાદનો પર તેમની અસર ઘટાડવા માટે સીંગદાણાની પ્રક્રિયા કરવી અત્યંત જરૂરી છે. એસ્પરગિલસ ફ્લેવસ દૂષણ, એફ્લાટોકોક્સિન રચના તરફ દોરી જાય મગફળીનું

અપૂરતું સૂકા હોય તો પોસ્ટ લણણી. ચેપ બંને પૂર્વ અને પોસ્ટ લણણી શરતો જોવા મળે છે. એફલાટોકોક્સિન વિશ્વના મગફળીના ઉત્પાદનમાં ઓછામાં ઓછા 25% અસર કરે છે અને મૂલ્ય શૂંખલા ના આરોગ્ય પર અસર કરે છે. એફલાટોકોક્સિનનું મહત્તમ સ્વીકૃતિ યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સમાં કોમોડિટી માં 20 યુજી / કિલો કરતાં વધુ નથી. અને તે યુરોપિયન યુનિયન દ્વારા 4 યુજી / કિલો નોંધવામાં આવે છે, સ્ટોરેજ અને મગફળીના પ્રક્રિયા એ એફલાટોકોક્સિન માં સકારાત્મક ઘટાડો દર્શાવ્યો હતો (માર્ટી એટ અલ. 2020).

સાલ્મોનેલ્લાની વિવિધ જાતો જેવી અન્ય ચેપ પીનટ બટર માં અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. તેઓ 24 અઠવાડિયા સંગ્રહ દરમિયાન પીનટ બટર ના નમૂનાઓમાં સજીવ ક્ષતિગ્રસ્ત અસ્તિત્વ માહિતી અહેવાલ આપ્યો છે. જો કે, જ્યારે ઉષ્ણતાથી પ્રક્રિયા આ ચેપ નાટ્યાત્મક રીતે ઘટાડો બતાવવામાં આવી છે, પીનટ બટર થર્મલ પ્રક્રિયા પીનટ બટર , જેમ કે જુના ઉપદ્રવની (બર્નેટ એટ અલ., 2001) માટે બુદ્ધિગમ્ય ઉકેલ છે. ઉચ્ચ દબાણ પ્રક્રિયા જેવા વધુ ઊભરતાં યુકિતઓ, ગ્રાહકો વચ્ચે સાલ્મોનેલ્લાની ચેપ ઘટાડવા વપરાય છે. જ્યારે પીનટ બટર ના નમૂનાઓ માં પર્યાપ્ત સારવાર આપવામાં આવે છે તેના પરિણામો આશાસ્પદ છે (ગ્રાસો

એટ અલ. 2010).

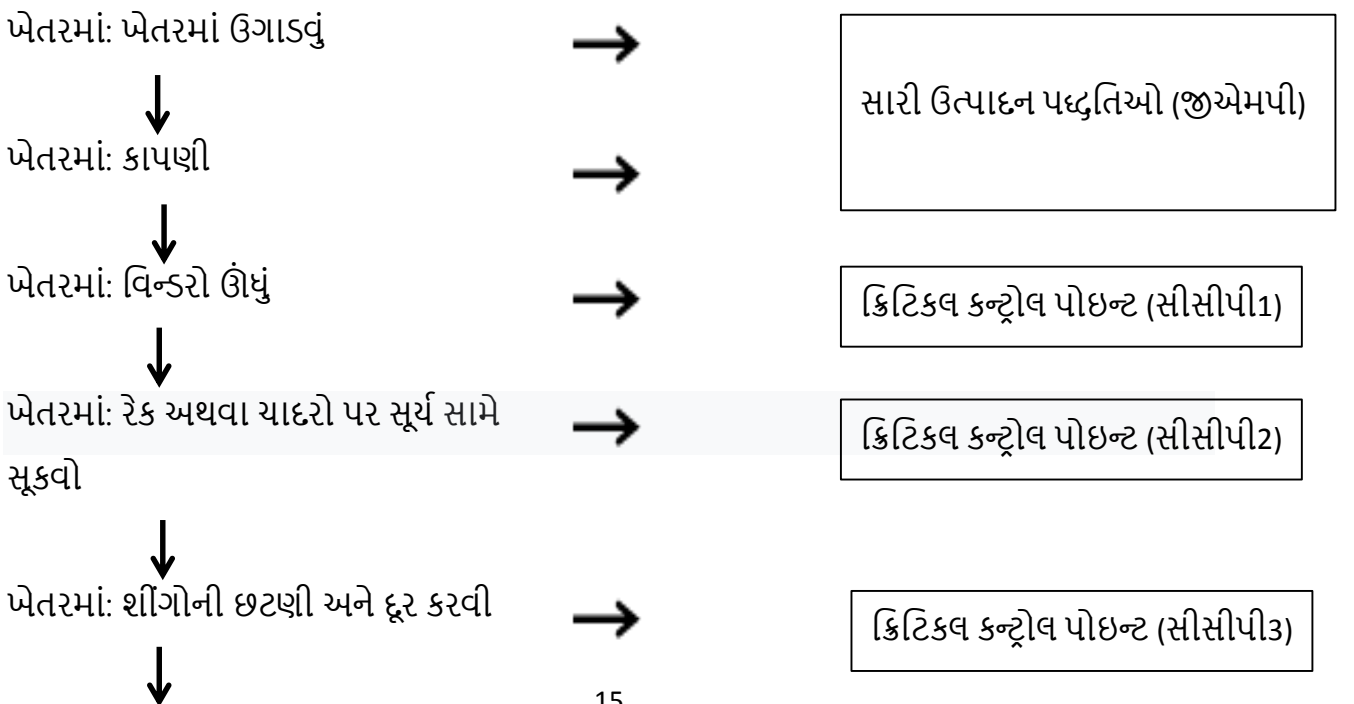
જ્યારે પીનટ બટર માં રૂપાંતરિત થાય ત્યારે મગફળીની પ્રક્રિયાનો ઉત્પાદન દ્વારા મેળવેલ રચના અને પોષણને અસર કરવા માટે ઉપરાંત ચેપ અને ઝેરની અસર ઘટાડવા, અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે, યુન એટ અલ (2003). પીનટ બટર ની વિટામિન ઇ પર ઉત્પાદન પ્રક્રિયાઓની અસરનો અભ્યાસ કરે છે. તેઓએ રનર પ્રકારની મગફળીનો ઉપયોગ કર્યો અને કાચા મગફળી અને પીનટ બટર ના નમૂનાઓમાં તેમની ટોકોફેરોલ તત્વ માટે પીનટ બટર ના નમૂનાઓનો અંદાજ કાઢ્યો. તેઓએ બતાવ્યું કે શેકેલી મગફળીમાં તેલ અને સ્ટેબિલાઇઝર્સનો ઉમેરો અંતિમ ઉત્પાદનમાં આલ્ફા-ટોકોફેરોલ સામગ્રીના 4% ઉમેરવામાં ફાળો આપે છે. વધુમાં, પીનટ બટર ઉત્પાદન પ્રક્રિયા દરમિયાન કુલ ટોકોફેરોલ્સના 95% ની જાળવણી નોંધાય છે. ટોકોફેરોલ્સ પ્રાથમિક એન્ટીઓક્સિડન્ટ છે જે ગ્રાહકના કોષોના મુક્ત આમૂલ નુકસાનને રોકવા માટે જવાબદાર છે. મગફળી અને તેની પ્રોડક્ટ્સ મગફળીની એલર્જિકતા પર સંશોધનનો વિષય રહ્યો છે. એલર્જી પર થર્મલ સારવાર જેવી પ્રક્રિયાની અસરને સમજવા માટે વિવિધ કાર્યો કરવામાં આવ્યા છે.

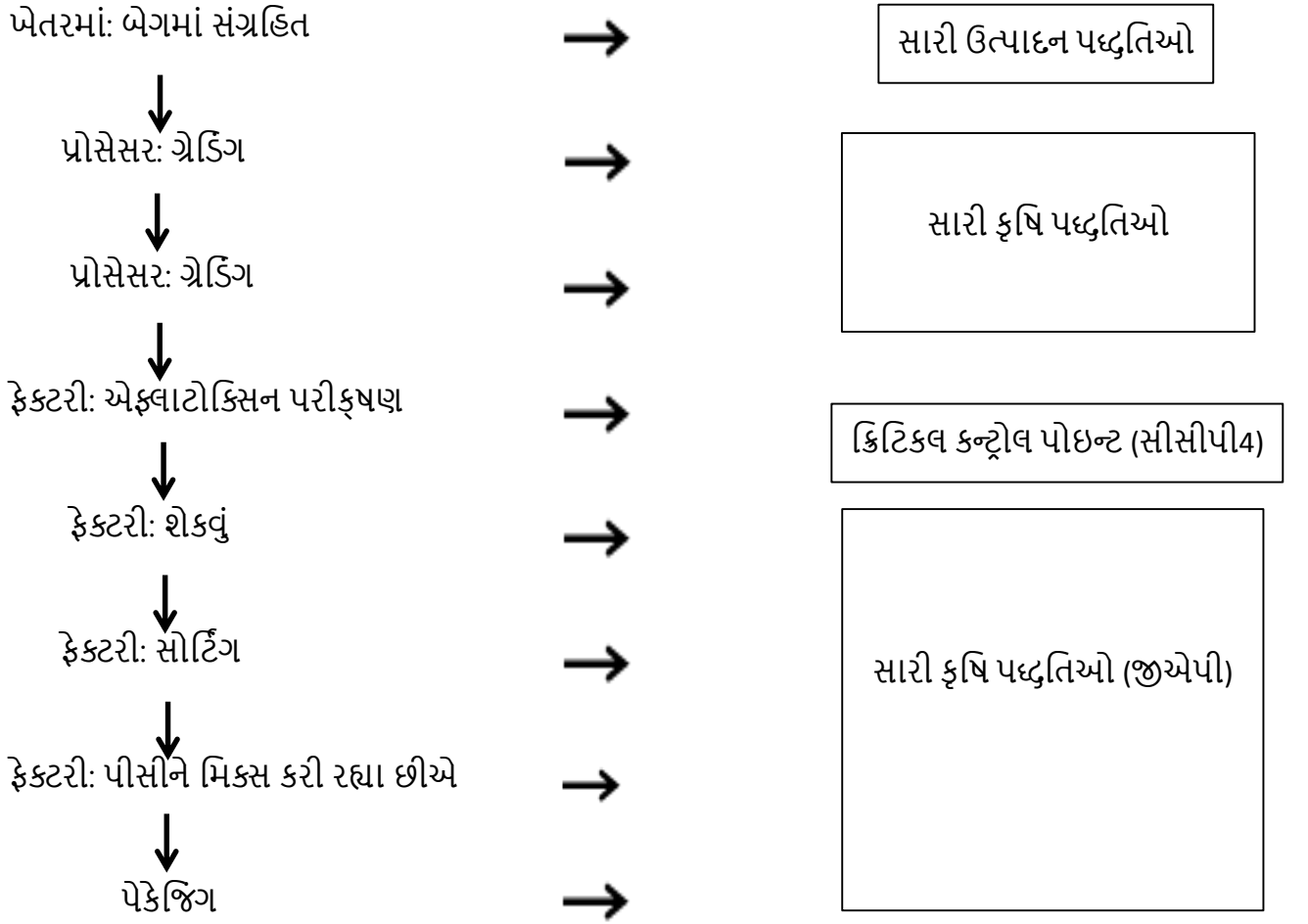
એલર્જીક ઘટકોને ઘટાડવા માટે મગફળીની પ્રક્રિયા માટે થર્મલ પ્રક્રિયાની સાથે અન્ય વિવિધ તકનીકોનો પણ તાજેતરના ભૂતકાળમાં અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે. હાઇ હાઇડ્રોસ્ટેટિક દબાણ આવા એક ટેકનોલોજી છે કે જે જૈવિક પ્રોટીન માળખા ને સુધારે છે અને મગફળી ના વપરાશ પર રોગપ્રતિકારક પ્રતિભાવ વિકાસ કરવા સક્ષમ છે. એયપીપી અન્ય તકનીકોનો સાથે સિનર્જીનો વધુ

સારી રીતે કામ કરી શકે છે. તેથી, મગફળીની એલર્જીનીસીટી ઘટાડવા માટે એચપીપી અને થર્મલ પ્રક્રિયા એક સારી ટેકનોલોજી છે. પીનટ બટર ની તૈયારી કરતા પહેલા મગફળીના ઇરેડિયેશન જેવી અન્ય તકનીકો એલર્જીક પ્રતિક્રિયાઓને ઘટાડી શકે છે

2.4 ગુણવત્તા ના લક્ષણો અને તેના પરીક્ષણ

પીનટ બટર ની આવરદા વિવિધ ભૌતિક, રાસાયણિક અને માઇક્રોબાયોલોજીકલ ફેરફારો પર આધારિત છે જે સંગ્રહ દરમિયાન ઉત્પાદનમાં થાય છે. બગાડ માટે જવાબદાર મુખ્ય પરિબલ પુટ્રીફેક્શનને કારણે મગફળીના પ્રોટીન નો બગાડ છે, જે ખાસ કરીને માઇક્રોબાયલ ક્રિયાને આભારી છે. ઉત્પાદન અને ખાંડની ક્રિયા પ્રતિક્રિયાને કારણે ઉત્પાદનને બ્રાઉન કરવું એ બ્રાઉનિંગ પ્રતિક્રિયાઓનું પરિણામ છે અને જ્યારે હવાના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે પ્રમાણસર અસંતૃપ્ત ફેટી એસિડ ને કારણે સામગ્રીને હાનિ થાય જે સામાન્ય છે. ઉત્પાદનની શેલ્ફ લાઇફમાં સુધારો કરવા માટે વિવિધ પ્રયાસો કરવામાં આવ્યા છે જે તેલના વિભાજનને અટકાવીને, પ્રસારક્ષમતા, રચના, સ્નિગ્ધતા અને ઉત્પાદનની સુસંગતતામાં સુધારો કરીને સમસ્યાઓનું સમાધાન કરે છે. તદુપરાંત, બ્લેક બ્લોક્સ અને વ્યાપારી કાપેલા ઉત્પાદનો જેવા ઔદ્યોગિક સંચાલનને સુધારવા માટે નવા ઉત્પાદનના પ્રકારો વિકસાવવામાં આવી રહ્યા છે. વિવિધ ઘટકો ઉમેરીને સ્વાદ વધારવું એ ઉત્પાદન શ્રેણી વધારવાનું બીજું પાસું છે. પોત અને રંગના ઇચ્છનીય લક્ષણો પ્રાપ્ત કરવા માટે શેકવાનો સમય અને તાપમાન હોવું જરૂરી છે અને આમ, વિવિધ અભ્યાસો તેમની તરફ નિર્દેશિત થાય છે. પીનટ બટર પ્લાન્ટ માટે જોખમી વિશ્લેષણ અને નિર્ણાયક નિયંત્રણ બિંદુ વિશ્લેષણ આકૃતિ 4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે છે.





આંકડો ૪: પીનટ બટર પ્લાન્ટ માટે જોખમ વિશ્લેષણ અને નિર્ણાયક નિયંત્રણ બિંદુ વિશ્લેષણ (એફએઓ, એન.ડી.)

2.5 મૂલ્યો મા ઉમેરો અને બાયપ્રોડક્ટ્સ ની પ્રક્રિયા

અગાઉના સર્વેક્ષણ દર્શાવે છે કે પીનટ બટર ની લોકપ્રિયતા તાજેતરમાં જ વિશ્વભરમાં વધી છે. જોકે મગફળીનું પીનટ બટર પોતે એક ખાદ્ય ઉત્પાદ છે અને તેના પ્રાથમિક ઉત્પાદન સ્વરૂપે (બિન-સ્વાદવાળી) લોકપ્રિય રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે, ત્યાં ઉત્પાદનના અનેક પ્રકારો ઉપલબ્ધ છે અને સંશોધન કરવામાં આવે છે. પીનટ બટર નું પ્રાથમિક વર્ગીકરણ મુખ્યત્વે તેના ગ્રેડ અને બનાવટ ના આધારે કરવામાં આવે છે. પીનટ બટર નું બનાવટ વર્ગીકરણ નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યું છે.

1. સુંવાળી મગફળીનું પીનટ બટર : સૂક્ષ્મ કણોનું કદ અને કોઈ દેખીતું અનાજ નથી
2. નિયમિત: ગ્રહણક્ષમ મગફળીના કણો સાથે વ્યાખ્યાયિત દાણાદાર પોત (વ્યાસ: 1/16 ઇંચ)

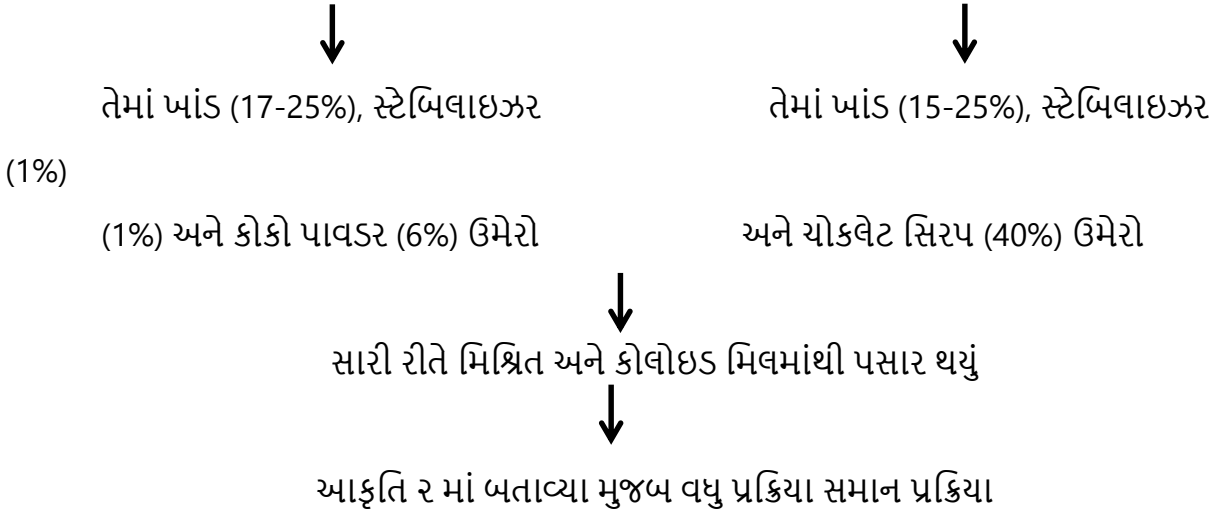
3. ઠીંગણું: આંશિક દંડ અને દાણાદાર (1/16 ઇંચ કરતા મોટો વ્યાસ)

યુએસ ગ્રેડ વર્ગીકરણ મુજબ અન્ય વર્ગીકરણ ગ્રેડ એ, યુએસ સ્ટાન્ડર્ડ અને યુએસ સબ-સ્ટાન્ડર્ડ છે.

ગાલ્વેઝ એટ અલ. (2006) - પીનટ બટર માં ચોકો ફેલાવો ઉત્પાદન વિકસાવી છે. આકૃતિ 5 ચોકો-મગફળીના પ્રસારને પ્રક્રિયા ફ્લોચાર્ટ દર્શાવે છે. સ્થિર પીનટ બટર સાથે શેકેલા કસાવા લોટ ના ઉમેરા સાથે અન્ય ઉત્પાદનો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. પાલોમર એટ અલ (2006). આ પ્રક્રિયામાં શેકેલા કસાવ લોટ દળવા પ્રક્રિયા પહેલાં શેકેલા મગફળી ઉમેરવામાં આવે છે.

પીનટ બટર આધારિત ઉત્પાદનો (સ્વાનસન અને મુનસાયક, 1999) માં ફળોની પ્યુરીનો સમાવેશ કરવાના પ્રયાસો પણ કરવામાં આવ્યા છે જેનો ઉપયોગ કુકીઝ (લેથ્રોપ એટ અલ. 2014) અને આઇસ્ક્રીમ (ટિંગ હંગ એટ અલ. 2015) જેવા અન્ય ખાદ્ય ઉત્પાદનોમાં ઘટક તરીકે કરવામાં આવે છે.

પીસેલા શેકેલા સીંગદાણા



આકૃતિ 5: ચોકો-સીંગદાણાના ફેલાવાની તૈયારી માટે પ્રક્રિયા પ્રવાહમાં વિવિધતા

ઉત્પાદનની સ્થિરતા, સૌંદર્યલક્ષી અપીલ અને શેલ્ફ લાઇફ વધારવા માટે, વાણિજ્યિક પ્રક્રિયામાં કેટલાક ઉમેરણો સાથે પીનટ બટર મા ઉમેરવામાં આવે છે. આ ઉમેરણોનો સંક્ષિપ્ત હિસાબ નીચે મુજબ છે.

1. સ્ટેબિલાઇઝર્સ/ઇમલ્સિફાયર્સ: પીનટ બટરને આંશિક હાઇડ્રોજનયુક્ત અથવા હાઇડ્રોજનયુક્ત પામ તેલ સાથે સમાવિષ્ટ કરવામાં આવે છે, જેથી તેલના અલગ થવાને ઘટાડી શકે અને સમય જતાં ઉત્પાદનની રચના અને સ્થિરતામાં સુધારો થાય. પરંપરાગત રીતે ઉદ્યોગોએ આ વનસ્પતિ તેલનો ઉપયોગ પીનટ બટર અને તેના ઉત્પાદનોના સ્થિરીકરણ માટે કર્યો છે. તદ્દુપરાંત, વનસ્પતિ તેલ સાથે ઉમેરવામાં આવેલા પીનટ બટરમાં વધુ સ્વીકાર્ય બનાવટ હોવાનું જાણવા મળ્યું છે. સામાન્ય રીતે વનસ્પતિ તેલો કે સ્ટેબિલાઇઝર્સ મગફળી ના ગ્રાઇન્ડીંગ દરમિયાન ઉમેરવામાં આવે છે. વધુમાં, ઉત્પાદનથી તેલનું વિભાજન કાચા માલને પીસવાની માત્રા પર પણ આધાર રાખે છે. વધુ પીસવું એ તેલનું વધુ વિભાજન અને વધુ બરછટ કરે છે.
2. ઇમલ્સિફાયર્સ તરીકે ઉમેરવામાં આવેલા એડિટિવ્સનો બીજો સમૂહ મોનો અને ડી ગ્લાયસરાઇડ્સ (એમડીજી) છે, જોકે તે ચરબી લાગે છે જેનો ઉપયોગ ઇમલ્સિફાયર્સ તરીકે થાય છે. તેઓ ખજૂર, સૂર્યમુખી અને સોયાબીન જેવા તેલીબિયામાંથી મેળવવામાં આવે છે. તેઓ ખોરાકની સુસંગતતા અને રચનાસુધારવા માટે આ ખોરાકમાં સ્થિરતા તરીકે કાર્ય કરે છે જો કે, તેમાં ટ્રાન્સ ફેટી એસિડ હોઈ શકે છે તેથી તે ઘણીવાર બિનઆરોગ્યપ્રદ માનવામાં આવે છે અને આમ તેમને પીનટ બટર ઉત્પાદનો પર લેબલ કરવું એકદમ આવશ્યક બની જાય છે, જોકે માત્રા ખૂબ ઓછી છે (લગભગ 0.5 ગ્રામ).
3. પીનટ બટર માં વપરાતા સામાન્ય પ્રિઝર્વેટિવ્સ બેન્ઝોએટ્સના સોડિયમ સોલ્ટ છે, કારણ કે પીનટ બટર ઉત્પાદનમાં ભેજનું પ્રમાણ ઓછું હોવાથી સામાન્ય રીતે બેક્ટેરિયલ દૂષણની સંભાવના ઓછી હોય છે. જો કે, ફુગનો ફેલાવો સૌથી સંભવિત દૂષકો છે. તેથી, સોડિયમ બેન્ઝોએટ્સ ફુગને ફેલાવાની વૃદ્ધિથી અટકાવે છે અને તાજગી પણ જાળવી રાખે છે. તેને વર્ગ-૨ પ્રિઝર્વેટિવ તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. વ્યુટીલેટેડ હાઇડ્રોક્ઝાયનિસોલ (બીએચએ) એ વધુ એક પ્રિઝર્વેટિવ છે, જેને મુખ્યત્વે એન્ટિઓક્સિડન્ટ તરીકે ગણવામાં આવે છે જેનો ઉપયોગ ફુગની વૃદ્ધિને જાળવવા માટે કરવામાં આવતો હતો. યુકે, જાપાન અને યુરોપિયન રાષ્ટ્રો જેવા વિવિધ દેશોમાં બીએચએ અને સમાન સિન્થેટિક પ્રિઝર્વેટિવ્સ પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવ્યો છે, કારણ કે તેમા કેન્સર જેવી અસરો થાય છે (કેન્સર પર સંશોધન માટેની આંતરરાષ્ટ્રીય એજન્સી, 1986). મોટે ભાગે બીએચએ, બીએચટી અને ટીબીએચક્યુ ને વધુ ચરબીવાળા ખોરાકમાં ઉમેરવામાં આવે છે, જેથી આ ઉત્પાદનોનું ઓક્સિડેશન અટકાવી શકાય.

પ્રકરણ - 3

પીનટ બટર નું પેકેજિંગ અને પ્રૌદ્યોગિકીય પ્રક્રિયા પદ્ધતિ

3.1 ઉત્પાદન માટે પેકેજિંગ આવશ્યકતાઓ

એફએસએસએઆઈ (2011) ની જરૂરિયાત મુજબ, ઉત્પાદન, પેકેજિંગ અથવા ઉત્પાદનને સંગ્રહિત કરવા માટે વપરાતા વાસણો કાટવાળું ન હોવા જોઈએ, અને ધાતુના લોખંડ, તાંબા અથવા એલ્યુમિનિયમના પ્રકાર પર આધાર રાખીને યોગ્ય રીતે ટીન કરવું જોઈએ. નિયમન હેઠળ નિર્દિષ્ટ પ્લાસ્ટિક સંગ્રહાલય માટેની સામાન્ય માર્ગદર્શિકાનું પાલન કરવું જોઈએ. તૈયાર ઉત્પાદ માટે સંગ્રહાલય યોગ્ય રીતે પેક અને સીલ કરવું જોઈએ, સંગ્રહાલય દાંતવાળું અથવા કાટવાળું ન હોય, છિદ્રિત અને સીમ વિકૃતિઓ ન હોય અને કેન લીક ન થવું જોઈએ. ખાધ તેલ અને ચરબીના ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં લેવાતા પેકેજિંગને એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. નિયમો સાથે પુષ્ટિ કરવી જોઈએ, જો બીઆઈએસ ધોરણો નંબર 1995/13955/9025/13954 અને આઈએસ નં. 10325/10339.

લેબલિંગ માટે આવશ્યકતાઓ: પ્રિપેકેજ્ડ પ્રોડક્ટ્સમાં અંગ્રેજી/હિન્દી (દેવનાગરી લિપિ)/અન્ય કોઈપણ મૂળ ભાષામાં ઘોષણા સાથે વિગતો હોવી જોઈએ. લેબલમાં ગેરમાર્ગે દોરનારી માહિતી ન હોવી જોઈએ જેમાં ખોટી છાપ હોવાની શક્યતા છે. પ્રીપેકેજ્ડ ઉત્પાદને વિભાગ 2.2.1 મુજબ લેબલિંગ આવશ્યકતાની પુષ્ટિ કરવી જોઈએ. એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. (2011) ની લેબલિંગ જરૂરિયાતોમાં સ્પષ્ટ કર્યા મુજબ, નીચે જણાવેલ માહિતી સાથે:

1. ખોરાકનું નામ,
2. ઘટકોની સૂચિ
3. ઉત્પાદનનો સમય
4. સ્વાદિષ્ટ એજન્ટ
5. ચોખ્ખું વજન
6. પોષક તત્વોની માત્રા સાથે પોષક માહિતી
7. જો હાઇડ્રોજનયુક્ત ચરબી સાથે ઉમેરવામાં આવે તો તે જાહેર થવું જોઈએ.
8. આરોગ્ય/પોષણ દાવાઓ જો કોઈ જણાવવું જોઈએ
9. નિર્દિષ્ટ ચિહ્નો સાથે શાકાહારી અથવા બિન-શાકાહારી ઘટકો (જો કોઈ હોય તો) ની ઘોષણા (નિયમોમાં ઉલ્લેખિત કદ)

10. ફૂડ એડિટિવ્સની ઘોષણા: કોઈપણ એસિડ રેગ્યુલેટર્સ, એન્ટીફોમિંગ, એન્ટીકેકિંગ એજન્ટ્સ, એન્ટીઝાઇડિસન્ટ્સ ઉપર જણાવ્યા મુજબ, રંગ, ઇમ્યુલિફાયર્સ, સ્ટેબિલાઇઝર્સ અથવા ઉત્પાદનમાં પરવાનગી મુજબ અન્ય ઘટકો (પ્રકરણ 2 માં જણાવ્યા મુજબ).

11. બેચ/કોડ/લોટની ઓળખ

12. ઉત્પાદન/ઉત્પાદનની તારીખ

13. તારીખ પહેલાં શ્રેષ્ઠ અને ઉપયોગ

14. મૂળ દેશ

ખાદ્ય તેલ/ચરબી માટેની અન્ય ચોક્કસ જરૂરિયાતને શુદ્ધતાના અભિવ્યક્તિઓ (સુપર/વિશેષ/માઇક્રો/ડબલ/અલ્ટ્રા રિફાઇન્ડ) અને કોલેસ્ટ્રોલની સામગ્રી (જો ઉત્પાદનનો ભાગ હોય તો) તરીકે લેબલ કરવી જોઈએ. પીનટ બટર ઉત્પાદને પામોલીન અને સીંગલેટ તેલની સામગ્રી સાથે ટકાવારી સાથે મિશ્રણની લેબલ જરૂરિયાત પૂરી પાડવી જોઈએ (એફ.એસ.એસ.એ.આઈ., 2011).

3.2 પ્લાન્ટ રચના, મશીનો અને સાધનો

3.3 લાક્ષણિક પીનટ બટર પ્રક્રિયા પ્લાન્ટ માટે સાધનોની નીચેની સૂચિ સૂચવવામાં આવે છે

ક્રમ નં.	સાધનોનું નામ	સૂચિત પાવર જરૂરિયાત (કેડબલ્યુ)
1.	ફીડિંગ મશીન	0.55
2.	ફરકાવનાર	0.75
3.	સતત રોસ્ટર મશીન	24
4.	એલિવેટર	0.75
5.	સતત ઠંડક મશીન	5
6.	પીલિંગ મશીન	0.74
7.	પસંદગી પટ્ટો	0.75
8.	સ્ટોર અને ફીડિંગ મશીન	0.55
9.	ગ્રાઇન્ડર મશીન	5.5
10.	પેસ્ટ પેમ્પ	2.2
11.	મિશ્રણ ટાંકી	2.2
12.	વેક્યુમ ટાંકી	2.2
13.	સંગ્રહ ટાંકીઓ	-
14.	નિયંત્રણ કેબિનેટ	-
15.	પાઇપલાઇન	-

(જેલગુગ કંપની, 2020) માંથી અપનાવવામાં આવ્યું.

પ્રકરણ- 4

ઉત્પાદ નુ સ્પષ્ટીકરણ, ધોરણો અને ખાદ્ય સુરક્ષા નિયમો

4.1 પીનટ બટર માટે એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. ધોરણો

એફએસએસએઆઈ અનુસાર, પીનટ બટર ને "બીજ કોટમાંથી દૂર કરવામાં આવેલા શેકેલા પરિપક્વ શીંગ ને પીસીને સ્વચ્છ, સારું લાગે તેવા, ફોતડા કાઢેલા સીંગદાણા અથવા મગફળી (આર્કિસ હાઇપોગાઇઆ એલ) માંથી એક સંકલિત, ખાદ્ય ઉત્પાદ મેળવા માં આવે છે " જેને વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. વધુમાં, ખાંડ, ખાદ્ય તેલ અને ચરબી અને પ્રવાહી ગ્લુકોઝ ઉપરાંત નિયમો મુજબ ઉમેરી શકાય છે. ટેબલ 2 પીનટ બટર માટે એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. મુજબ સ્પષ્ટીકરણો જણાવે છે.

ક્રમાંક	પરિમાણો	મર્યાદાઓ
1.	ભેજ	વજન દ્વારા 3.0 ટકાથી વધુ નહીં
2.	ચરબી	વજન દ્વારા 40.0 ટકાથી ઓછું નથી (ડીબી)
3.	પ્રોટીન	વજન દ્વારા 25 ટકાથી ઓછું નથી (ડીબી)
4.	કુલ રાખ	વજન દ્વારા 5.0 ટકાથી વધુ નહીં (ડીબી)
5.	કાઢવામાં આવેલી ચરબીનું એસિડ મૂલ્ય	4.0 થી વધુ નહીં
6.	મીઠું તરીકે એન.એ.સી.એલ.	વજન દ્વારા 2 ટકાથી વધુ નહીં

એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. (2020) માંથી અપનાવવામાં આવ્યું

નિયમો અનુસાર નીચેની વિચારણાઓ પૂરી કરવી જરૂરી છે.

1. ઉત્પાદનમાં આર્જેમોન તેલ હોવું જોઈએ નહીં.
2. એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. નિયમન પરિશિષ્ટ A માં દર્શાવ્યા મુજબ ખાદ્ય ઉમેરણો પરવાનગી મુજબ ઉમેરી શકાય છે.
3. ઉત્પાદનમાં ઝેર, દૂષકો અને અવશેષો માટે ખાદ્ય સુરક્ષા નિયમો (2011) નું પાલન કરવું જોઈએ
4. એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. ની સમયપત્રક 4 દ્વારા સૂચવ્યા મુજબ ખાદ્ય સુરક્ષા અને સ્વચ્છતા ધોરણો, પરવાનગી અને વ્યવસાય રેગ્યુલેશન નિયમો સંપૂર્ણ રીતે અનુસરવું જોઈએ.
5. ઉત્પાદનના માઇક્રોબાયોલોજીકલ ધોરણો એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. નિયમોના પરિશિષ્ટ બી દ્વારા સૂચવ્યા મુજબ મળવા જોઈએ.

6. પેકેજિંગ અને લેબલિંગ આવશ્યકતાઓ એફએસએસએઆઈ (2011) દ્વારા આપવામાં આવેલી જોગવાઈઓનું પાલન કરવું જોઈએ જે પ્રકરણ 3 માં ચર્ચા કરવામાં આવી છે.
7. નમૂનાઓ અને નમૂનાનું વિશ્લેષણ: વિશ્લેષણ અને નમૂના માટે વિશિષ્ટ પ્રોટોકોલ ખોરાકના વિશ્લેષણની પદ્ધતિઓના માર્ગદર્શિકામાં આપવામાં આવે છે (એફ.એસ.એસ.એ.આઈ., 2011).

સંદર્ભ:

ઓગસ્ટીન જી એમ, લસ્ટર એ ઓ, તેનોરીઓ એલ સી , રેસસરુકશન આવા (2006) નાની કંપની માટે સ્ટેબિલાઇઝર પીનટ બટર માટેની પ્રક્રિયાનું માનકીકરણ. યુએસએ-ફિલિપાઇન્સ મોનોગ્રાફ શ્રેણી નં. 6. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ એજન્સી ફોર ઇન્ટરનેશનલ ડેવલપમેન્ટ પીનટ કોલાબોરેટિવ રિસર્ચ સર્પોર્ટ પ્રોગ્રામ. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

અપેડા (2018) મગફળી પાક સર્વે રિપોર્ટ. કૃષિ અને પ્રોસેસિંગ ફૂડ પ્રોડક્ટ્સ એક્સપોર્ટ ડેવલપમેન્ટ ઓથોરિટી. વાણિજ્ય અને ઉદ્યોગ મંત્રાલય, ભારત સરકાર.

આર્ય એસ.એસ., સાલ્વે એ.આર., ચૌહાણ એસ (2016) કાર્યાત્મક ખોરાક તરીકે મગફળી: એક સમીક્ષા. જર્નલ ઓફ ફૂડ સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી, 53 (1) 31-41.

બર્નેટ એસએલ, ગેહમ ઇઆર, વેઇસીંગર ડબલ્યુઆર, બેયટ એલઆર (2001) પીનટ બટર અને પીનટ બટર સ્પેડમાં *સાલ્મોનેલા*નું સર્વાઇવલ . જર્નલ ઓફ એપ્લાઇડ માઇક્રોબાયોલોજી 89 (3) 427-477. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2000.01138.x>

યુન જે, યે એલ, લી જે, આઈટેનમિલર આરઆર (2003) વિટામિન ઇ પર પીનટ બટર ઉત્પાદનની અસર. જર્નલ ઓફ ફૂડ સાયન્સ, 68 (7) 2211-2214. [10.1111/j.1365-2621.2003.tb05748.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb05748.x)

ધમસાણિયા એન.કે., પટેલ એન.સી., ડાભી એમ (2012) મગફળીની વિવિધતાની પસંદગી સારી ગુણવત્તાનું પીનટ બટર બનાવવા માટે. જર્નલ ઓફ ફૂડ સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી, 49 (1) 115-118.

ડી ઓ ડી (2021) તેલીબિયાંની જાતો: મગફળી. ભારત સરકારના તેલીબિયા વિકાસ મંત્રાલય કૃષિ અને ખેડૂત કલ્યાણ મંત્રાલય. <http://oilseeds.dac.gov.in/Variety/Groundnut.aspx>

એફ એ ઓ (nd) વ્યાપારી રીતે ઉત્પાદિત પીનટ બટર , દક્ષિણ આફ્રિકા (ઉદાહરણ 4). સંયુક્ત રાષ્ટ્રની ખાદ્ય અને કૃષિ સંસ્થા. <http://www.fao.org/3/y1390e/y1390e0m.htm>

ફાસિસ્કો એમએલ, ગાલ્વેઝ એફસીએફ, લસ્ટર એઓ, રિસુરેક્શન એવીએ (2006) ફિલિપાઇન પીનટ બટર માટે સ્થાનિક સ્ટેબિલાઇઝર્સનું સ્કીનિંગ. યુએસએ-ફિલિપાઇન્સ મોનોગ્રાફ શ્રેણી નં. 6. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ એજન્સી ફોર ઇન્ટરનેશનલ ડેવલપમેન્ટ પીનટ કોલાબોરેટિવ રિસર્ચ સપોર્ટ પ્રોગ્રામ. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. (2011) ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્સ (પેકેજિંગ અને લેબલિંગ) રેગ્યુલેશન્સ, 2011. [F.No. 2-15015/30/2010].

એફ.એસ.એસ.એ.આઈ. (2020) ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્સ (ફૂડ પ્રોડક્ટ્સ સ્ટાન્ડર્સ અને ફૂડ એડિટિવ્સ) રેગ્યુલેશન્સ, 2011. ફૂડ એડિટિવ્સ રેગ્યુલેશન્સનું સંયોજન. <https://www.એફ.એસ.એસ.એ.આઈ.gov.in/cms/food-safety-and-standards-regulations.php>

જી એ આઈ સી (2017) પીનટ બટર મેન્યુફેક્ચરિંગ યુનિટની સ્થાપના. એગ્રો એન્ડ ફૂડ પ્રક્રિયા, ગુજરાત સરકાર. વાઇબ્રન્ટ ગુજરાત, 8 માંગલોબલ સમિટ.

ગાલ્વેઝ એફસીએફ, એકિવનો એમબી, વિવારિનો બીજે, ફાન્સિસ્કો એમએલ, લસ્ટર એઓ, રિસુરેક્શન એવીએ (2006). યોકો-પીનટ સપ્રેડના ઓપ્ટિમાઇઝેશનનો વિકાસ. યુએસએ-ફિલિપાઇન્સ મોનોગ્રાફ શ્રેણી નં. 6. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ એજન્સી ફોર ઇન્ટરનેશનલ ડેવલપમેન્ટ પીનટ કોલાબોરેટિવ રિસર્ચ સપોર્ટ પ્રોગ્રામ. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

ગાલ્વેઝ એફસીએફ, ફાન્સિસ્કો, એમએલ, લસ્ટર એઓ, રિસુરેક્શન એવીએ (2006) સ્થાનિક અસ્થિર પીનટ બટર માટે ગુણવત્તા સુધારણા. યુએસએ-ફિલિપાઇન્સ મોનોગ્રાફ શ્રેણી નં. 6. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ એજન્સી ફોર ઇન્ટરનેશનલ ડેવલપમેન્ટ પીનટ કોલાબોરેટિવ રિસર્ચ સપોર્ટ પ્રોગ્રામ. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

ગેલગૂગ કંપની (2020) ઓટોમેટિક પીનટ બટર પ્રોડક્શન લાઇન. <https://www.peanutbuttere.com/products/peanut-butter-production-line-100.html>

ગ્રાસસો ઇ, સોમરવિલા જેએ, બાલાસુબ્રમણ્યમ VM, લી K પર ઉચ્ચ દબાણ સારવાર (2010) એ ન્યૂનતમ અસર *સાલ્મોનેલા enterica* serovar *Typhirmuriam* પીનટ બટર અને પીનટ ઉત્પાદનોમાં ઇનોક્યુલેટ. ફૂડ સાયન્સ જર્નલ, 75 (8) E522-526. [10.1111/j.1750-3841.2010.01807.x](https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01807.x)

કેન્સર પર સંશોધન માટે આંતરરાષ્ટ્રીય એજન્સી (આઇએઆરસી) (1986) બ્યુટીલેટેડ હાઇડ્રોક્સાઇનીસોલ (બીએચએ): અહેવાલિત ડેટા અને મૂલ્યાંકનનો

સારાંશ. <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol40/butylatedhydroxyanisole.html>

લેથોપ એએ, ટેલર ટી, શ્લેપફ જે (2014) પીનટ બટર કૂકીઝ પકવવા દરમિયાન સાલ્મોનેલાનું સર્વાઇવલ. ફૂડ પ્રોટેક્શન જર્નલ. 77 (4) 635-639. [10.4315/0362-028X.JFP-13-408](https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-408)

બજારના ડેટાની આગાહી (2021) ઉત્પાદન પ્રકાર (સાદા, નિયમિત, ઓછા સોડિયમ અને ઓછી ખાંડ) દ્વારા પીનટ બટર બજાર, વિતરણ ચેનલ દ્વારા (હાઇપરમાર્કેટ, સુપરમાર્કેટ, છૂટક વેપારીઓ અને અન્ય વિતરણ ચેનલો) અને પ્રદેશ વૈશ્વિક દ્વારા (ઉદ્યોગ વિશ્લેષણ, કદ, શેર, વૃદ્ધિ, વલણો અને આગાહી 2020-2025. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/peanut-butter-market>

માર્ટી ઇ, ઇટવાયર પીએમ, દેનવાર એન (2020) મગફળીના ઉત્પાદનમાં સુધારેલ સંગ્રહ તકનીક અને અફ્લાટોક્સિનનું સંચાલન: ઉત્તરી ધાના તરફથી પુરાવા. 8: e00381. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00381>

પાલોમર એલ એસ, ગલવેઝ એલ એ, દોતોળો એમ ઓ, લેસ્ટર એ ઓ, રિસુરેક્શન એવીએ (2006) શેકેલા કસાવાના લોટ સાથે સ્થિર મગફળી ફેલાવાનું માનકીકરણ. યુએસએ-ફિલિપાઇન્સ મોનોગ્રાફ શ્રેણી નં. 6. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ એજન્સી ફોર ઇન્ટરનેશનલ ડેવલપમેન્ટ પીનટ કોલાબોરેટિવ રિસર્ચ સપોર્ટ પ્રોગ્રામ. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

પટેલ એસ (2017) ભારતમાં પીનટ બટર માર્કેટ. દાસ ફૂડટેક પ્રા. લિ., <http://dasfoodindia.com/2017/01/24/peanut-butter-market-in-india/>

સેતાલુરી વી.એસ., કંડાલા સીવીકે, પુપ્પલા એન, સુંદરમ જે (2012) મગફળી અને તેમના પોષક પાસાઓ-એક સમીક્ષા. ખોરાક અને પોષણ વિજ્ઞાન, 3: 1644-1650.

સ્વાનસન આરબી, મુન્સાયક એલજે (1999) પીનટ બટર , ઓટમીલ અને ચોકલેટ ચિપમાં ફૂટ પ્યુરીની સ્વીકૃતિ ચરબીની કૂકીઝ ઘટાડે છે. જર્નલ ઓફ અમેરિકન ડાયેટિક એસોસિએશન, 99 (3) 343-345. [10.1016/S0002-8223\(99\)00087-5](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(99)00087-5)

તલાવર એસ (2004) ભારતમાં મગફળી: ઇતિહાસ, ઉત્પાદન અને ઉપયોગ. જીવવિજ્ઞાન, સ્થાનિક અને વૈશ્વિક ખાદ્ય પ્રણાલી શ્રેણીમાં અહેવાલ નં. 5. જ્યોર્જિયા યુનિવર્સિટી.

ટીમ્બડિયા પીએન, ભેડા એસબી, ગજેરા એયપી, પટેલ એસવી (2017) ફૂડીઝની પોષણ ગુણવત્તા સુધારવા માટે પીનટ બટર નો ઉપયોગ. પોષણ અને ખાધ વિજ્ઞાનમાં વર્તમાન સંશોધન. 5

(3): <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.3.26>

ટોંગ હંગ વાય , લિયુ સી ટી, પેન્ગ આઈ સી, હસુ સી (2015) પીનટ બટર આઈસ્ક્રીમ પ્લાન્ટમાં સંકટ વિશ્લેષણ અને ક્રિટિકલ કંટ્રોલ પોઈન્ટ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમનો અમલ. જર્નલ ઓફ ફૂડ એન્ડ ડ્રગ એનાલિસિસ 23 (3) [10.1016/j.jfda.2015.02.005](http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2015.02.005)

યુ બી સી (2019) કોર્સ: એફ એન એચ ડબ્લ્યુ 200/2012 ડબ્લ્યુ ટીમ 13 પીનટ બટર . બ્રિટીશ કોલંબિયા

યુનિવર્સિટી. https://wiki.ubc.ca/Course:FNH200/2012w_Team13_PeanutButter

ઝાઓ, એક્સ, ચેન જે, ડુ એફ (2012) ફૂડ પ્રક્રિયામાં ઉત્પાદનો દ્વારા મગફળીનો સંભવિત ઉપયોગ: એક સમીક્ષા. જર્નલ ઓફ ફૂડ સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી, 49 (5) 521-529.