કૃષિ અને બાગાયતી પાકોમાં મૂલ્યવર્ધન

(રવિ કૃષિ મહોત્સવ ૨૦૨૪)

વી. પી. સાંગાણી અને એમ. એન ડાભી
પ્રોસેસિંગ અને ફૂડ ઈજનેરી વિભાગ
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલય
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

ગુજરાતમાં મુખ્ય ધાન્ય, કઠોળ, તેલીબીયા પાકોમાં સમાવેશ થાય છે. આપણા રાજયમાં વર્ષ ૨૦૨૨-૨૩માં કુલ ઉત્પાદન ૧૭૭.૬૪લાખ મે. ટન અને ૭૭.૦૬ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં ખેતી પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવેલ હતું. ખેતી પાકોના ઉત્પાદનમાં આપણે આધુનિક ખેતી પધ્ધતીઓ, હાઈબ્રીડ અને વધુ ઉત્પાદન આપતા બિયારણો, રાસાયણીક ખાતર, જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવતા થયા છીએ. હવે ઉત્પાદકતા વધારવા માટેના અવકાશ ખુબજ ઓછો છે. આ સંજોગોમાં ખેતી પાકોમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયાઓમાં થતું નુકશાન ઘટાડવામાં આવે તેમજ ખેતી પાકોનું પ્રોસેસીંગ કરી તેમાંથી ખાદ્ય પેદાશો તૈયાર કરી તેનું મૂલ્ય વધારવાની ખૂબ જ આવશ્યકતા છે. એક જાણકારી મુજબ ખેતી પાકોમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયાઓ દરમ્યાન આશરે ૧૦ થી ૧૨ ટકા જેટલું નુકશાન થાય છે. તેમજ દેશમાં સરેરાશ ૨ ટકા જેટલું પ્રોસેસીંગ થાય છે.

પાકની કાપણી પછીની પ્રક્રિયા જેવી કે સુકવણી, સફાઈ, ગ્રેડીંગ, સંગ્રહ, મીલીંગ, પેકેજીંગ તથા પરિવહન વગેરેમાં નુકશાન થતું રહે છે જેને અટકાવવા માટે નીચે મુજબની કાળજી લેવી જોઈએ.

મુલ્ય વૃદ્ધિ

પાકોનું ઉત્પાદન થયા પછી તેને જે તે સ્વરૂપમાં બજારમાં વહેચવાને બદલે જે તે ખેત પેદાશોને અનુકુળ વિવિધ પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયાઓ કરીને તેને ગ્રાહકની રૂચી, પસંદગી અને જરૂરિયાત પ્રમાણેનાં સ્વરૂપમાં તૈયાર કરીને બજારમાં વહેચવામા આવે તો તેનાથી સારી એવી વધારાની આવક મેળવી શકાય. જેને પાકની મુલ્ય કહેવાય.

મૂલ્ય વૃદ્ધિના ફાયદાઓ

- ઉચ્ચ ગુણવતા વાળી પેદાશો મળે છે.
- આર્થિક વળતર વધુ મળે છે.
- પોસ્ટ હાર્વેસ્ટ બગાડ અટકાવી શકાય છે
- પેદાશોની સંગ્રહ શકિતમાં વધારો થાય છે.
- પેદાશો વધુ પોષણક્ષમ,સ્વાદીષ્ટ તથા આકર્ષક બને છે.
- મૂલ્ય વર્ધક યુનિટો (કૃષિ ઉધોગો) ધ્વારા માનવ રોજગારીની તકો વધારી શકાય છે.
- આવી બનાવટો નીકાસ કરી વિદેશી હુંડીયામણ કમાઈ શકાય છે.
- ઉપજના વધારે ભાવો મળવાથી ગ્રામ્ય સ્તરે સામાજીક અને આર્થિક ધોરણો સુધારી શકાય છે.

મુલ્ય વૃદ્ધિ કેવી રીતે?

કૃષિ પેદાશો આધારીત મૂલ્ય વૃદ્ધિ સામાન્ય રીતે ભૌતિક તથા રસાયણીક સ્તરે કરવામાં આવે છે.

ભૌતિક સ્તરે મૂલ્ય વૃદ્ધિ

સામાન્ય રીતે ખેત પેદાશોના ભૌતિક બંધારણમાં ફેરફાર કરી તેને વધારે કિંમત આપી શકે તેવી સ્થિતિમાં રૂપાંતરીત કરી શકાય છે. જેમ કે, સુકવણી, કલીનીંગ, ગ્રેડીંગ,કયોરીંગ, છડવું, મસળવું, ભરડવું, ખાંડવું, દળવું, શેકવું, મીકસીંગ, ફોર્ટીફીકેશન,પેકેજીંગ, સંગ્રહ, પરિવહન, વહેંચણી વિગેરે. આ પ્રક્રિયાઓને પ્રાથમિક પ્રોસેસીંગ પણ કહે છે.

સુકવણી

- તડકામાં પાકની સુકવણી
- ગરમ હવા ધ્વારા સુકવણી
- કુદરતી હવા ધ્વારા સુકવણી

સફાઈની પ્રક્રિયા (ક્લીનીંગ)

ધાન્યપાક માંથી દબાણ દવારા હવા પસાર કરવાથી ધાન્ય સિવાયની વસ્તુઓ જેવી કે ડાખરાં, પાંદડાં, કાંકરા તેમજ કચરાને દુર કરવાની પ્રક્રિયાને દાણા સાફ કરવાની પ્રક્રિયા કહેવામાં આવે છે. હાલમાં અનાજને સાફ કરવા માટેની નીચેની પધ્ધતીઓ પ્રચલીત છે.

(૧) જુદા જુદા કાણાંવાળી ચારણીમાંથી અનાજને પસાર કરવામાં આવે છે.

(૨) કયારેક અનાજને ઉપણીને હાથ વડે સાફ કરવામાં આવે છે.

(૩) જયારે માટીની કાકરી વધુ હોય ત્યારે અનાજને ધોઈને સાફ કરવામાં આવે છે.

અનાજને સાફ કરવામાં તેમજ સારી ગુણવતાવાળી પેદાશ મેળવવા માટે નીચેની પ્રક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે.

સ્કેપીંગ

અનાજમાંથી શરુઆતની સાફ કરવાની પ્રક્રિયામાં જયારે મોટા ડાંખરાઓને દૂર કરવામાં આવે છે ત્યારે આ પ્રક્રિયાને સ્કેપીંગ કહેવામાં આવે છે.

સોર્ટીંગ

સ્કેપીંગની પ્રક્રિયા બાદ છુટા પાડવામાં આવેલ અનાજને તેની ગુણવતા પ્રમાણે અથવા કલર,સાઈઝ,આકાર,ધનતા,બંધારણ પ્રમાણે જુદી પાડવાની ક્રિયાને સોર્ટીંગ કહેવામાં આવે છે.

ગ્રેડિંગ

વ્યાપારીક ધોરણે મુલ્યાંકન અથવા ઉપયોગ માટે ખેત પેદાશોના વજન, કદ, સાઇઝ પ્રમાણે અલગ અલગ વર્ગ પાડવામાં આવે છે. તેને ગ્રેડીંગ કહેવામાં આવે છે.

પ્રોસેસીંગ તેમજ વ્યાપારીક કક્ષાએ પણ સારી રીતે સાફ કરેલ અનાજની માંગ વધતી જાય છે. પ્રોસેસીંગ ઈન્ડસ્ટ્રીઝમાં પણ જુદા જુદા મીલીંગ મશીનની ક્ષામતાનો આધાર અનાજની સફાઈ પર છે. દાણા સાફ કરવા આધુનીક સાધન (કલીનર) જે બધાજ પ્રકારનો કચરો એટલે કે બીન જરુરી પદાર્થો, અપરીપકવ દાણા તેમજ કાંકરાને સારી રીતે દુર કરી શકે તેવુ હોવુ જોઈએ. ગ્રેઈન કલીનરની વધુ કાર્યક્ષમતા મેળવવા માટે તેમાં વાઈબ્રેટર સીવ, એરફ્લો સેપરેટર, મેગ્નેટીક યુનિટ જેવા એકમો હોવા જોઈએ

પેકીંગ દ્વારા મુલ્ય વર્ધન

- વસ્તુના કદ પ્રમાણે બરાબર પેકીંગ કરવું
- બજારમાં પેક કરેલ માલની સારી કિંમત
- ગ્રાહકોને સારી ગુણવત્તા વાળો માલ
- સલામત વહન થવાથી ઓછું નુકશાન

રસાયણિક સ્તરે મૂલ્ય વૃદ્ધિ

ફળ-શાકભાજી પર પ્રક્રિયા કરી તેમાં પ્રીઝર્વેટીવ ઉમેરી કે થર્મલ પ્રોસેસીંગ દ્વારા પ્રક્રિયા આપ્યા બાદ પેક કરી લાંબો સમય સાચવી શકાય છે. જેથી સ્વાદીષ્ટ અને પોષણાત્મક બનાવટો મળે છે અને બગાડનુ પ્રમાણ પણ ઓછુ કરી શકાય છે. તેજ રીતે તેલીબીયા પાકો માંથી તેલની સાથે પ્રોટીન તેમજ અન્ય તત્વો છુટા પાડી તેમાંથી વધારાની આવક ઉભી કરી શકાય, મરીમસાલામાંથી ઉડયનશીલ તેલ અને બીજા રાસાયણીક તત્વોને છુટા પાડી તેની કિંમત મેળવી શકાય. આવી કૃષિ પેદાશોમાં રાસાયણીક ફેરફાર કરી તેને અન્ય મુલ્યવાન બનાવટોમાં રુપાંતરીત કરી શકાય છે.

કઠોળના પાકોમાં મૂલ્ય વર્ધન

કઠોળમાંથી સામાન્ય રીતે દાળ કે બેસન(લોટ) મેળવવામાં આવે છે. અમુક જાતના આખા કઠોળનો સીધો પણ ઉપયોગ કરાય છે. વળી આવા કઠોળને પાણીમાં ભીંજવી, સુકવી, તળી અને મરી મસાલા યુકત નાસ્તાની આઈટમ તરીકે પણ ઉપયોગ કરી શકાય (મગ, ચણા, ચોળી વગેરે). જયારે ચણા જેવા કઠોળને શેકી મસાલા સાથે અથવા મસાલા વગર પણ સીધો જ ઉપયોગ કરાય છે. દાળ બનાવવા માટે જો આધુનીક પધ્ધતીઓ અને રીતોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો દાળની રીકવરી તથા કવોલીટી સારી મળે છે.

કઠોળમાંથી દાળ બનાવવા માટેની પધ્ધતિ

કઠોળ જેવા કે ચણા, અડદ, મગ વગેરેમાંથી દાળ બનાવવી સહેલી છે જયારે તુવેરમાંથી દાળ બનાવવા માટે મશીનમાંથી પસાર કર્યા પહેલા ખાસ પ્રકારની માવજત આપવામાં આવે છે જેથી તેની ગુણવતા અને રીકવરી સારી મળે છે. તુવેરમાંથી દાળ બનાવવા માટે ભીની અને સુકી પધ્ધતિ પ્રચલિત છે. ગ્રામ્ય લેવલે ભીની પધ્ધતિ અપનાવવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિમાં તુવેરને ૩થી૪ કલાક પાણીમાં પલાળવામાં આવે છે. ત્યારબાદ વધારાનું પાણી દુર કરી તડકામાં ૧૦ ટકા ભેજ રહે ત્યા સુધી સુકવીને મશીનમાં કાઢવાથી ફોતરુ દુર થઈ જાય છે. પરંતુ આ પધ્ધતિથી દાળની ગુણવતા નબળી મળે છે. આ માટે પ્રોસેસર સુકી પધ્ધતિ અપનાવે છે. તેમાં તુવેરને ગ્રડીગ કર્યા બાદ પીંટીગ કરવામાં આવે છે આ માટે તુવેરને એમરી રોલરમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. આ એકમમાં તુવેર પરની ફોતરીમાં ઘસારો લાગે છે અને કયારેક તિરાડ પડે છે. ત્યારબાદ ૨-૫ ટકાના દરે અળશીના તેલની માવજત આપી ૩૬ કલાક રાખી મુકવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાને કન્ડીશનીગ કહે છે ત્યારબાદ ૫ ટકા જેટલો પાણીનો આછો છટકાવ કરી રાત્રી દરમ્યાન ઢગલો કરી રાખી મુકવામાં આવે છે અને દિવસ દરમ્યાન સુર્ય તાપમાં ૧૦ ટકા જેટલો ભેજ રહે ત્યાં સુધી સુકવીને મશીનમાંથી પસાર કરતા સારી ગુણવતાની તુવેરદાળ મળે છે.

ધાન્ય પાકોમાં મુલ્ય વૃદ્ધિ

ગ્રામ્ય સ્તરે ધાન્ય પાકોની સાફ સફાઇ કરી વકલ પાડી સારી રીતે પેકીંગ કરવાથી સારા ભાવ મેળવી શકાય છે. ઘઉં જેવા ધાન્ય પાકોમાંથી પણ તેનો લોટ, મેંદો, સુજી, રવો, વિટામીન-ઈ યુકત તેલ, ગ્લુટેન,સ્ટાર્ચ છુટાપાડી તેમાંથી વધારાની આવક મેળવી શકાય.

ઘઉં નું પ્રોસેસીંગ :

ઘઉમાંથી સામાન્ય રીતે ઘઉં નો લોટ, મેંદો, રવો, ગ્રીટસ (દાળીયા) વગેરે બને છે.

ઘઉં નો લોટ :

ઘઉં નો લોટ સામાન્ય રીતે બરમીલ્સ (પથ્થરવાળી ચકકી) ની મદદથી મેળવવામાં આવે છે. હાલમાં ઘરગથ્થું લેવલે પત્થર વગરની હેમરમીલ જુદી-જુદી સાઈઝની જાળીનો ઉપયોગ કરી જરૂરિયાત મુજબના ભાખરી, રોટલી તથા પાપડ માટેનો લોટ બનાવવામાં આવે છે.

મૂલ્યવર્ધિત બનાવટ :

ઘઉં ના લોટને ૧, ૨, ૫, ૧૦, ૨૦ કિ.ગ્રા. ના પેકેટના સ્વરૂપમાં વહેંચવામાં આવે તો તેનું બજારમાં વળતર વધુ મળે છે. સીધી ખાઈ શકાય તેવી (રેડી-ટુ-ઈટ) તેમજ સીધી રાંધી શકાય તેવી (રેડી-ટુ-કુક) જેવી બનાવટો દ્વારા મુલ્ય વૃદ્ધિ કરી શકાય છે.

ઘઉં ના લોટ નો સામાન્ય રીતે બ્રેડ અને બિસ્કીટ જેવી બેકરીની બનાવટોમાં તેમજ ફરસાણની બનાવટોમાં ઉપયોગ થાય છે.

પેસ્ટ પ્રોડકટ જેવી કે નુડલ્સ, વર્મીસેલ વગેરે દેશમાં ધીમે ધીમે પ્રખ્યાત થતી જાય છે. ઘઉંની ઉપપેદાશમાંથી વીટામીન “ઈ” યુકત તેલ મળે છે જે સૌદર્ય પ્રસાધન માટેની બનાવટોમાં ખૂબ જ ઉપયોગી છે. સ્ટાર્ચ અને ગ્લુટેન દવાઓની બનાવટમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

મકાઈ નું પ્રોસેસીંગ :

ભારતના અનાજ ઉત્પાદનમાં મકાઈનું મુખ્ય સ્થાન છે. ભારતમાં મકાઈનો ઉપયોગ ૫૭ ટકા ખોરાક તરીકે, ૧૩ ટકા પશુઓને ખવડાવવા માટે, ૧૧ ટકા ઉદ્યોગ ધંધા માટે તથા ૧ ટકા અન્ય ઉપયોગમાં થાય છે. આપણા દૈનિક જીવનમાં ઉપયોગી હોય તેવા અનેક ખાદ્ય પદાર્થો મકાઈમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

બેબીકોર્નના રૂપમાં મકાઈ નો ઉપયોગ :

બેબીકોર્ન એ એવો પાક છે કે જે માત્ર ૪૦ થી ૪૮ દિવસમાં જ તૈયાર થઈ જાય છે. જેમાંથી લગભગ ૨૦ થી ૨૨ કિવન્ટલ બેબીકોર્ન તથા લગભગ ૪૦૦ થી ૪૫૦ કિવન્ટલ પ્રતિ હેકટર ઘાસચારો પ્રાપ્ત થઈ શકે છે.

મકાઈમાં લગભગ ૨ થી ૩ સે.મી.ની સીલ્ક (મૂછો) આવતાજ મકાઈના ડોડા તોડી લેવામાં આવે છે. તેના છોતરા અલગ કરી અને અંદરનાં આછા પીળા રંગના ડોડાને જ બેબીકોર્ન કહેવાય છે. બેબીકોર્નનો ઉપયોગ શાકભાજી, સલાડ, સૂપ, ચટણી, ભજીયા વગેરે બનાવવામાં થાય છે. ભારતમાં મોટા ભાગની મોટી હોટલ તથા રેસ્ટોરંટમાં બેબીકોર્નની વધારે માંગ રહે છે તેથી બજારમાં તેનું ખૂબ જ ઉંચુ વળતર મળે છે. બેબીકોર્નના ઉત્પાદન માટે બી.એલ-૧૨, માહી કંચન, એમ.ઈ.એચ.-૧૩૩, ૧૪૪, પૂશા શંકર મકાઈ-૨, હિમ-૧૨૯ જેવી જાતો ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

મૂલ્યવર્ધિત બનાવટો :

(૧) સ્ટાર્ચ :

મકાઈનો વ્યાપારી ધોરણે સ્ટાર્ચના ઉત્પાદનમાં ઉપયોગ થાય છે. મકાઈના દાણામાં ૭૦ થી ૭૫ ટકા સ્ટાર્ચ આવેલો હોય છે. મકાઈમાં સ્ટાર્ચ મુખ્યત્વે એમાયલેજ અને એમાઈલો પેકટીન સ્વરૂપે સંગ્રહિત થયેલ હોય છે. મકાઈમાંથી મળતા સ્ટાર્ચનો ઉપયોગ ટેક્ષટાઈલ, કાગળ, ખાદ્ય પદાર્થો અને ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનોમાં થાય છે.

(૨) તેલ :

મકાઈના દાણામાં ૪ થી ૫ ટકા ખાદ્યતેલ હોય છે. આ ખાદ્યતેલનો મુખ્ય સ્ત્રોત ભ્રુણ છે. સ્ટાર્ચના ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન માટે ભ્રુણ અલગ કરવામાં આવે છે. આ ભ્રુણમાંથી ખાદ્યતેલ કાઢવામાં આવે છે. આ તેલમાં ૮૦ ટકા જેટલા ઓલિક એસીડ તથા લિનોલિક એસીડ આવેલ હોય છે જે અસંતૃપ્ત ફેટી એસિડ "કોલેસ્ટ્રોલ" રહિત હોવાથી હૃદય રોગના દર્દી માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

(૩) પોપકોર્ન (ધાણી) :

પોપકોર્ન એ અગત્યની મૂલ્યવર્ધિત બનાવટ છે જેમાં મકાઈના દાણાને તપેલામાં બહુજ ઓછા તેલમાં ફ્રાય કરી પોપકોર્ન બનાવી શકાય છે. હાલમાં પોપકોર્ન બનાવવા માટે ઈલેકટ્રીકથી ચાલતું યંત્ર પણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

ડાંગરની પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયાઓ :

ડાંગરનું પીલાણ :

ડાંગર ને સાફ સફાઈ કરી ખાવાના ઉપયોગમાં લેતા પહેલા પ્રોસેસીંગ પ્રક્રિયા દ્વારા ઉપરનું બ્રાઉન કલરનું પડ (ફોતરી) ને દુર કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા રબર રોલ શેલર્સ પ્રકારના આધુનિક મશીનથી કરવામાં આવે છે જેથી કરીને તેમાં દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. ફોતરી દુર કરવાથી કથ્થાઈ રંગના ચોખા મળે છે. ફોતરીમાંથી ખોળ, બોર્ડ, સીલીકોન વગેરે બનાવી તેમાંથી વળતર મેળવી શકાય છે.

ચોખા નું પોલીશીંગ :

ડાંગરમાંથી ફોતરી દુર કર્યા બાદ દાણાંની ઉપર રહેલ કથ્થાઈ કલરનું પાતળુ પડ છે જે અપાચ્ય ગુણો ધરાવે છે તથા તેના કથ્થાઈ રંગ ને લીધે પુરતો બજાર ભાવ મળતો નથી. આથી પોલીશીંગ પ્રક્રિયા દરમ્યાન ઉપરના પાતળા પડ ને દુર કરવામાં આવે છે તેમજ ચોખામાં ર થી ૩ ટકા જેટલું ભ્રુણ હોય છે જે ચોખાના સંગ્રહ દરમ્યાન રેન્સીડીટી (ખારાંશ) ઉત્પન્ન કરવા માટે જવાબદાર છે તેને પણ દુર કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા દરમ્યાન મળતી ઉપપેદાશોને રાઈસબ્રાન કહે છે. રાઈસ બ્રાનમાં ૧૮ થી ૨૦ ટકા તેલ નું પ્રમાણ હોય છે તેથી તેમાંથી તેલ છુટુ પાડવામાં આવે છે.

<u>તેલીબીયાના પાકોમાં મૂલ્ય વૃદ્ધિ</u>

- મગફળીનો મોટાભાગનો જથ્થો પીલાણમાં ખાદ્ય તેલ કાઢવામાં વપરાય છે.
- આ ઉપરાંત મગફળીને કાચી, શેકીને, તળીને તેમજ ચીકી બનાવીને ઉપયોગમાં લેવાની પ્રથા પ્રચલિત છે.
- મગફળી જેવા કિંમતી તેલીબીયામાંથી તેલ ઉપરાંત તેનું ગ્રેડીંગ કરી એચપીએસ દાણા તરીકે નિકાસ કરી શકાય અથવા તેમાંથી શેકેલ શીંગ, ખારીશીંગ કે તેને તળી મસાલા યુકત શીંગ બનાવી શકાય.
- તદ ઉપરાંત તેમાંથી દુધ, માખણ,પનીર, દહીં તેમજ અન્ય દુધ યુકત બનાવટો પણ બનાવી શકાય છે. જેનો સીધી કે આડકતરી રીતે ચોકલેટ, બીસ્કીટ વગેરેની બનાવટમાં ઉપયોગ થાય છે.
- મગફળીના દાણામાં વાનસ્પતિક પ્રોટીન સમૃધ્ધ માત્રામાં (૨૫ થી ૩૦ ટકા જેટલી) પ્રાપ્ત છે. તદ્દઉપરાંત કાર્બોહાઈડ્રેટ ૧૦ થી ૨૦ ટકા માત્રામાં અને ફેટ ૪૦ થી ૫૦ ટકા જેટલું હોય છે.
- મગફળીમાં પ્રોટીન અને અન્ય જરૂરી પોષકતત્વો પુરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હોવાથી અન્ય વિકસીત દેશોમાં મગફળીનો ઉપયોગ ખાદ્યતેલ કાઢવા કરતા અન્ય વાનગીઓ બનાવવામાં વધુ થાય છે.
- અમેરિકા જેવા દેશોમાં મગફળીમાંથી બનતુ પીનટ-બટર (એટલે કે, મગફળીનું માખણ) ઘણા બધા વર્ષોથી ખૂબજ પ્રચલિત થયેલ છે. તદ્દઉપરાંત મગફળીમાંથી દૂધ, દહિં, આઈસ્ક્રીમ, મગફળી પાવડર, સીંગ બેઝ્ડ, સેન્ડવીચ, ચોકલેટ, બિસ્કીટ વગેરે બનાવવાનું ખૂબજ પ્રચલિત થયેલ છે. અલબત, આ માટેની ટેકનોલોજી અને સાધન-સામગ્રી ખર્ચાળ છે. આથી કૃષિ સંલગ્ન ઉદ્યોગકારો આ વ્યવસાયમાં ઝંપલાવે તો ખેડૂતોને મગફળીના પોષણક્ષમ ભાવો મળે તેમજ ગ્રાહકોને ઓછા ખર્ચે પોષણક્ષમ વાનગીઓ મળે.
- એજ રીતે અન્ય ખાધ્ય તેલીબીયામાંથી પણ પ્રોટીન, વેજીટેબલ ઘી તેમજ અન્ય બનાવટો બનાવવામાં આવે છે. વળી એરંડા જેવા અખાધ્ય તેલીબીયામાંથી ઘણી જાતનાં રસાયણો મેળવવામાં આવે છે. જેની વધારાની કિંમત મેળવી શકાય છે.

એચ.પી.એસ. ગ્રેડિંગ

- મગફળીના દાણાનું વજન, આકાર, રંગ, કદ, વગેરે બાબતોને અનુલક્ષીને તેને અનુકુળ ઉપલબ્ધ મીકેનીકલ ગ્રેડરની મદદથી એચ.પી.એસ. (હાથે ચૂંટીને પસંદ કરવામાં આવેલી મગફળી-હેન્ડ પીકડ એન્ડ સીલેકટેડ ગ્રાઉન્ડનટસ) ગ્રેડિંગ કરી શકાય છે.
- ગ્રેડિંગ કરેલ સીંગદાણા બજારમાં વેંચીએ તો સારા ગુણધર્મો ધરાવતા માલના ઉંચા ભાવો મળે છે.
- મગફળીના દાણાનું એચ.પી.એસ. ગ્રેડિંગ ખૂબજ પ્રચલિત છે.
- એચ.પી.એસ. ગ્રેડિંગ કરેલ દાણાનો ઉપયોગ ખારી સીંગ, બિયારણ, વગેરેમાં થાય છે.

- આવા ગ્રેડિંગ કરેલ સીંગદાણાની નિકાસ કરવાની પણ વ્યાપક તક રહેલ છે.
- મગફળીમાંથી એચ.પી.એસ. દાણા તૈયાર કરવા હોય તો તેના વાવેતર માટે મોટા અને જાડા દાણાવાળી જાતની પસંદગી કરવી જોઈએ.
- આમ, પાકના વાવેતર કરતાં પહેલા જ તેને કયા સ્વરૂપમાં બજારમાં વેંચવી છે તે નકકી કરીને તેને અનુરૂપ પાકની જાત વાવેતર માટે પસંદ કરવી જરૂરી છે.

<u>બાગાયતી પાકો</u>

ફળ અને શાકભાજી મનુષ્યનાં આહારમાં મહત્વની પૌષ્ટિક જરૂરીયાત પુરી પાડે છે. જેમાં રહેલા વીટામીન અને ખનીજ તત્વો ખોરાકની ગુણવત્તા વધારે છે અને સ્વાસ્થય જાળવવામાં મદદરૂપ થાય છે. આથી આખા વર્ષ દરમ્યાન તાજા, પ્રોસેસ કરેલા અથવા પરીરક્ષણ કરેલા ફળ શાકભાજી પ્રાપ્ત થાય તે ખુબ જરૂરી છે. ભારત ફળ શાકભાજીના ઉત્પાદનમાં દ્વિતીય સ્થાન ધરાવે છે. છતાં દેશમાં તેનો વપરાશ ખુબ જ ઓછો છે. ફળ અને શાકભાજીમાં પાણીનું પ્રમાણ ખુબ જ વધુ હોવાથી અત્યંત ઝડપથી બગડી જાય છે. વર્ષ દરમ્યાન દરેક ઋતુમાં શેષ ભાગ મોટા જથ્થામાં યોગ્ય હેરફેર, વહેંચણી, માર્કેટિંગ અને સંગ્રહ વ્યવસ્થાના અભાવે બગડી જાય છે. ભારતમાં ફળ અને શાકભાજીનો ૨૫-૪૦ ટકા કાપણી પછી તૈયાર થયેલ માલ બગડી જાય છે.

ફળ અને શાકભાજી ઋતુ આધારીત હોવાથી તેમજ કાપણીનો સમય (હાર્વેસ્ટીંગ સમયગાળો) ખૂબ જ ટૂંકો હોવાથી માર્કેટમાં ઝડપથી ભરાવો થઈ જાય છે. આથી સંપૂર્ણ ઉત્પાદનનો તાજી સ્થિતિમાં ઉપયોગ થઈ શકતો નથી અને ખેડૂતોને સારા ભાવ મળી શકતા નથી અને બીજી ઋતુમાં તેની તીવ્ર અછત સર્જાય છે. આથી ઋતુ દરમ્યાન પુષ્કળ ઉત્પાદન થાય ત્યારે ફળ શાકભાજીનું પ્રોસેસિંગ કરી ઓફ સીઝનમાં વેંચવાથી ઉત્પાદકને ખૂબ જ લાભ થાય છે અને બગાડ પણ અટકાવી શકાય છે.

ફળ શાકભાજીમાં મૂલ્ય વૃદ્ધિ

ફળ શાકભાજી ઝડપથી બગડી જતી કૃષિ પેદાશો હોઈ તેમાં બગાડનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે છે. તેનું કેનીંગ કરી રસાયણ સાથે ડબામાં પેક કરી કે તેમાથી રસ કે પલ્પ કાઢી રસાયણ સાથે અથવા થર્મલ પ્રોસેસીંગ ધ્વારા પ્રોસેસ કરી પેક કરી લાંબો સમય સાચવી શકાય છે. જેનો સરબત, પીંણા, આઈસ્ક્રીમ વગેરેની બનાવટોમાં ઉપયોગ કરી શકાય. તેજ રીતે તેના કટકા કરી સૂકવી કટકાના કે પાવડરના સ્વરુપમાં વપરાય છે.

શીતાગ્રહમાં સંગ્રહ

ફળ શાકભાજીનો સાદા સિતાગૃહ કે નિશ્ચિત વાતાવરણ ઉત્પન્ન કરી શકે તેવા શીતાગૃહમાં સંગ્રહ કરવાથી બગાડનું પ્રમાણ અટકાવવાની સાથે લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ થઈ શકે છે.

અમુક સીઝનમાં થતા ફળો કે શાકભાજી જે તે સીઝનમાં એક સાથે વધારે જથ્થામાં બજારમાં આવવાથી માલનો ભરાવો થતાં તેના ભાવ ઘટે છે. આવા માલને કોલ્ડ સ્ટોરેજ એટલે કે શીતાગ્રહમાં સંગ્રહીને ઓફ સીઝનમાં બજારમાં વેંચીને પણ તેના મૂલ્યમાં વધારો કરી શકાય છે. દા.ત. ખેડૂતો બટાટાનો સંગ્રહ કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં કરી ઓફ સીઝનમાં તેને બહાર કાઢી વેંચે તો ઉંચા ભાવ મળે છે. સીઝનમાં લીંબુના કિલોએ ૧૦ થી ૧૫ રૂપિયા માંડ ઉપજતા હોય ત્યારે તેને કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં સંગ્રહ કરાવીને ઉનાળાની મોસમમાં ૧૦૦ થી ૧૨૦ રૂપિયે કિલોના ભાવે વેંચીને લીંબુની ખેતી નફાકારક પુરવાર કરી શકાય તેમ છે. આમ, સીઝનલ ફળફળાદિ સાચવવા માટે શહેરોમાં ઉપલબ્ધ કોલ્ડ સ્ટોરેજનો ઉપયોગ કરવાની પ્રથા કેળવવાથી પણ આવા ઉત્પાદનોમાંથી વિશેષ આવક મેળવી શકાય તેમ છે.

કેનીંગ:

ખાધ પદાર્થને ગ્લાસ બોટલ કે કેનમાં હવાચુસ્ત સીલબંધ પેક કરી સુક્ષ્મ જીવાણુનો નાશ થાય તે રીતે સ્ટરીલાઈઝ કરી લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરવાની પ્રક્રિયાને કેનીંગ કહેવામાં આવે છે.

કેનીંગ પ્રોસેસ:

કેનીંગ પ્રોસેસ માટે નીચે મુજબની પ્રક્રિયાઓ ક્રમશ: કરવામાં આવે છે.

(૧)	ફળ શાકભાજીની પસંદગી	(૨)	ગ્રેડીંગ
(૩)	પાણીમાં સફાઈ	(૪)	પીલીંગ
(૫)	કટીંગ	(૬)	બ્લેન્ચીંગ
(૭)	કુલીંગ	(૮)	ફીલીંગ અને સીરપીંગ અથવા બ્રાઈનીંગ
(૯)	એકઝોસ્ટીંગ	(૧૦)	સીલીંગ
(૧૧)	પ્રોસેસીંગ	(૧૨)	કુલીંગ
(૧૩)	સંગ્રહ		

પસંદગી :

(૧) ફળ એકદમ તાજા, પાકેલાં, કડક, એકસરખા પરીપકવ હોવા તેમજ વધુ પાકેલા કે કાચા ફળોને દૂર કરવા જરૂરી છે.

(૨) ટામેટા સિવાયના બધા શાકભાજી નરમ અને કોમળ હોવા જરૂરી છે. ટામેટા કડક, એકદમ પાકેલા અને ઘટ લાલ રંગના હોવા જરૂરી છે.

(૩) ફળ અને શાકભાજી, માટી, જીવાતે ખાધેલા, છોલાયેલા કે ફાટયા વગરનાં હોવા જરૂરી છે.

ગ્રેડીંગ :

પસંદ કરેલા ફળ અને શાકભાજીને કદ, વજન અને રંગના આધારે એકસરખી ગુણવતા જાળવવા હાથ વિણાટથી, સ્ક્રુ ગેડર અથવા રોલર ગ્રેડરથી ગ્રેડીંગ કરવામાં આવે છે. ચેરી, બેરી અને જરાદાલુ જેવા આખા ફળોને તેમજ કેરી, અનાનસ, પીચ, પીયર જેવા ફળોને સ્લાઈસ બનાવ્યા પછી ગ્રેડીંગ કરવામાં આવે છે.

વોશીંગ :

સુક્ષ્મ જીવાણુ, માટી, ક્ષાર, દવાનાં અવશેષોને દૂર કરવા પાણીથી, સ્પ્રે વોશીંગ અથવા સ્ટીમ વોશીંગથી ધોવામાં આવે છે. જમીનમાં થતા શાકભાજીને ૨૫-૫૦ પીપીએમ કલોરીન નાંખી ધોવામાં આવે છે.

પીલીંગ :

ફળ શાકભાજીની બહારની છાલ દૂર કરવાની પ્રક્રિયાને પીલીંગ કહેવામાં આવે છે. જે જરૂરીયાત મુજબ અલગ અલગ રીતે કરવામાં આવે છે.

હેન્ડ પીલીંગ :

અનિયમિત આકારનાં ફળો જેવા કે, કેરી અને પપૈયાની છાલ હાથ દ્રવારા ચપ્પુથી દૂર કરવામાં આવે છે.

સ્ટીમ પીલીંગ :

ઠળીયા વગરનાં ફળોને તેમજ બટાટા અને ટામેટાને વરાળ અથવા ગરમ પાણીથી પીલીંગ કરવામાં આવે છે.

મીકેનીકલ પીલીંગ :

સફરજન, પીચ, અનાનસ, ચેરી જેવા ફળો અને જમીનમાં થતા ગાજર તથા બટાટાને મશીન દ્રવારા છાલ દૂર કરવામાં આવે છે.

લાય પીલીંગ :

મોસંબી, નારંગી, પીચ જેવા ફળો અને ગાજર, સકકરીયા જેવા શાકભાજીને ૧-૨ ટકા ગરમ કોસ્ટીક સોડા (લાય)નાં દ્રાવણમાં ૩૦ સેકન્ડથી ૨ મીનીટ સુધી રાખવાથી ઉપરની છાલ નરમ બનતા હાથથી દૂર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેને ઠંડા પાણી કે ૦.૫ ટકા સાઈટ્રીક એસિડનાં દ્રાવણમાં થોડી સેકન્ડ માટે રાખતા ફળ અને શાકભાજી ઉપર રહી ગયેલ સોડાનાં અંશ દૂર થાય છે. ખર્ચ અને બગાડની સરખામણીએ આ એક ખૂબ જ ઝડપી પધ્ધતિ છે.

ફ્લેમ પીલીંગ :

આ રીતથી ફકત ડુંગળી અને લસણમાં એકદમ પાતળી ફોતરી હોવાથી બાળીને દૂર કરવામાં આવે છે.

કટીંગ :

બીજ, ઠળીયા કે ગોટલી દુર કરી જરૂરી સાઈઝનાં ટૂકડા કરવામાં આવે છે. જરદાલુ જેવા ફળને આખે આખુ કેનીંગ કરવામાં આવે છે.

બ્લેન્ચીંગ :

આ એક ગરમ કરવાની કે અંશત: બાફવાની પ્રક્રિયા છે. આ પ્રક્રિયામાં ફળ કે શાકભાજીને પાંચ મીનીટ સુધી ૮૨ x ૯૩ સે. તાપમાને ગરમ કરતા સુક્ષ્મ જીવાણુનો નાશ થાય છે. તેમજ મૂળ રંગ તથા તત્વો જળવાઈ રહે છે. ફળ નરમ પડવાથી કેનમાં દબાવતી વખતે નુકશાન થતું નથી અને પેકીંગ સહેલાઈથી થાય છે. આ ઉપરાંત એન્ઝાઈમ નિષ્ક્રીય થવાથી જીવ રાસાયણીક ફેરફાર થતો નથી.

કુલીંગ :

બ્લેન્ચીંગ બાદ ફળ શાકભાજીનાં ટૂકડાને ઠંડા પાણીમાં રાખવાથી સારી સ્થિતિમાં રાખી શકાય છે. અને હેરફેર સહેલાઈથી થઈ શકે છે.

ફીલીંગ :

કેનમાં ફળ શાકભાજીના કટકા નાખતાં પહેલાં ગરમ પાણી અથવા સ્ટીમથી કેનને સ્ટરીલાઈઝ કરવામાં આવે છે. ભારતમાં સામાન્ય રીતે હેન્ડ ફીલીંગ થાય છે. વિકસીત દેશોમાં ઓટોમેટીક કેન ફીલીંગ મશીનનો ઉપયોગ થાય છે. ફીલીંગ બાદ ગરમ સીરપ (ખાંડનું દ્રાવણ)   ૭૯-૮૨ સે. તાપમાને ફકત ફળનાં કેનીંગ માટે બોટલની ૩-૫ મીમી હેડસ્પેસ છોડી ભરવામાં આવે છે. ઘણીવાર સુગંધ અને તત્વો ઉમેરવા સાઈટ્રીક એસિડ અને એસ્બોરિક એસિડ નાંખવામાં આવે છે. જયારે શાકભાજીનાં ટૂકડાનાં ફીલીંગ બાદ બ્રાઈન સોલ્યુશન (મીઠાનું દ્રાવણ) ઉમેરવામાં આવે છે. ૧-૩ ટકા આયર્ન વગરનાં મીઠાનાં દ્રાવણને સીરપ જેટલા જ તાપમાને તથા હેડસ્પેસ મૂકી શાકભાજી કેનીંગ માટે ઉમેરવામાં આવે છે.

ફળ માટે સીરપીંગ તથા શાકભાજી માટે બ્રાઈનીંગ ક્યારા બાદ ઢાંકણને લીડીંગ કે કલીન્ચીંગ કરી અંશત: પેક કરવામાં આવે છે. ઢાંકણને લુઝ રાખવાથી અંદરની વરાળ અથવા હવા એકઝોસ્ટીંગ પ્રોસેસમાં દૂર કરવામાં આવે છે.

એકઝોસ્ટીંગ:

બોટલ પર ઢાંકણને લીડીંગ કે કલીન્ચીંગ કર્યા બાદ હવા દૂર કરવાની પ્રક્રિયાને એકઝોસ્ટીંગ કહેવામાં આવે છે. આ માટે બોટલને ૮૨-૧૦૦ સે. પાણી વાળા એકઝોસ્ટ બોકસમાં ઉપરનો ૪-૫ સેમી જેટલો ભાગ ખુલ્લો રહે તથા કેનનાં મધ્યભાગમાં ૭૯ સે. રહે તેમ ૬-૧૦ મીનીટ માટે પસાર કરવામાં આવે છે. કાચની બોટલ માટે વેકયુમ મશીનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાથી સંગ્રહ દરમ્યાન રાસાયણિક પ્રક્રિયા અટકી જાય છે તેમજ કાટ લાગતો નથી અને અંદરનાં પોષકતત્વો જળવાઈ રહે છે.

સીલીંગ:

એકઝોસ્ટીંગ બાદ તરત જ કેનને હવાચુસ્ત કેન સીલર વડે સીલીંગ કરવામાં આવે છે. સીલીંગ દરમ્યાન તાપમાન ૭૪ સે. થી નીચુ ના જવું જોઈએ.

પ્રોસેસીંગ અને કુલીંગ:

સીલીંગ બાદ કેન કે બોટલને ૧૦૦ સે. ગરમ પાણીમાં થોડો સમય રાખી તરત જ ૩૯ સે. ઠંડુ કરવામાં આવે છે આ પ્રોસેસથી બેકટેરીયા નિષ્ક્રીય બને છે અને પ્રોડકટ ગરમ થતી નથી કે બફાઈ જતી નથી.

સંગ્રહ:

કેનને લેબલીંગ બાદ મજબુત લાકડાનાં બોકસ કે કોરુગેટેડ કાર્ડબોર્ડ કાર્ટુનમાં ઠંડી અને ભેજરહિત જગ્યાએ સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. કેનની બહારની સપાટી સૂકી હોવી જરૂરી છે. જેથી ભેજનાં લીધે કાટ ના લાગે. કેનને સીધા સૂર્યપ્રકાશથી દૂર રાખવામાં આવે છે જેથી કેનની સંગ્રહશકિત જળવાઈ રહે અને કેન હાઈડ્રોજન સ્વેલને લીધે ફૂલી ના જાય. કેનીંગ ઉધોગમાં ટીન અને ગ્લાસ (કાચ)નાં કન્ટેઈનર્સનો મહતમ ઉપયોગ થાય છે. પરંતુ ટીનનાં કન્ટેઈનર્સ વધુ યોગ્ય છે.

પ્રોસેસીંગ:

ગરમ અથવા ઠંડા તાપમાન વડે ભૈાતિક રીતે અથવા કોઈ રસાયણિક પદાર્થોનો ઉપયોગથી રસાયણિક પ્રક્રિયા અને ફળ-શાકભાજીનું પરિરક્ષણ કરવાની પ્રક્રિયાને પ્રોસેસીંગ કહેવામાં આવે છે.

ફળ-શાકભાજીની આધુનિક પરિરક્ષણ પ્રક્રિયાને નીચે પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરી શકાય.

૧) ભૈાતિક ક્રિયા વડે

(અ) ઠંડા તાપમાન વડે અથવા ગરમી દુર કરીને

૧) રેફ્રીઝરેશન

૨) ફ્રીઝીંગ પરિરક્ષાણ

૩) ડીહાઈડ્રો ફ્રીઝીંગ પરિરક્ષાણ

૪) કાર્બોનેશન

(બ) ગરમ તાપમાન વડે (થર્મલ પ્રોસેસીંગ)

૧) પેસ્ચ્યુરાઈઝેશન

અ) સ્ટેશનરી

બ) સ્ટરીલાઈઝેશન

ક) એચ.ટી. એસ.ટી. પ્રોસેસીંગ

(ક) પાણી દુર કરીને(સુકવણી દ્વારા)

૧) સૂર્યશકિત વડે

૨) ડીહાઈડ્રેશન

૩) નીચા ઉષ્ણતામાને પાણી ઉડાડીને અથવા કન્સન્ટ્રેશન દ્વારા

૪) ફ્રીઝ ડ્રાઈંગ

૫) એકસીલેરેટેડ ફ્રીઝ ડ્રાઈંગ

૬) ફ્રોમ મેટ ડ્રાઈંગ

૭) પફ ડ્રાઈંગ

(ડ) રેડીએશન દ્વારા : અલ્ટ્રા વાયોલેટ કીરણોની માવજત આપી.

(૨) રાસાયણિક પ્રક્રિયા વડે

(અ) વિનેગાર કે લેકટીક એસીડ જેવા એસીડ ઉમેરીને -શાકભાજીના અથાણા

(બ) મીઠાં અથવા મીઠાના દ્રાવણ વડે -શાકભાજીના અથાણા

(ક) ખાંડ ઉમેર્યા બાદ ગરમ કરીને - જામ, જેલી, માર્મલેડ વગેરે

(ડ) રસાયણો ઉમેરીને

૧) પાણીમા ઓગાળી શકે તેવા સલ્ફર ડાયોકસાઈડ બેન્ઝોઈક એસીડ કે સોર્બીક એસીડ જેવા રસાયણો ઉમેરીને

(૨) જીવાણુમાથી ઉત્પન્ન કરેલ રસાયણો જેવા કે ટાઈલોસીન, રેઝીન વગેરે

(૩) આથો લાવીને

અલ્કોહોલીક અથવા એસીટોસ ફ્મર્ેન્ટેશન વડે ફળોને વિનેગાર કે બ્રાઈનના સ્વરુપમાં લાવીને.

પેકેજીંગ અને પરીવહન

અસરકારક અને સારા પેકેજીંગ ધ્વારા સંગ્રહ, પરીવહન કે અન્ય પ્રક્રિયા દરમ્યાન થતુ નુકશાન અટકાવવાની સાથે તેમાં થતાં ધટના પ્રમાણને નિયંત્રિત કરી શકાય છે તથા આકર્ષક દેખાવ હોવાથી વહેચણી પણ ઝડપથી અને ઉચી કિંમતે થાય છે. કોઈપણ પ્રોડકટને તેની જાત મુજબ માન્ય પેકીંગમાં પેક કરવામાં આવે તો પણ તેના ઉંચા ભાવો મળે છે. વળી, યોગ્ય રીતે પેકીંગ કરવાથી પ્રોડકટની ગુણવતા જાળવી શકાય છે. તેમજ લાંબા સમય સુધી બગડયા વિના તેને સાચવી શકાય છે. વળી તેની હેરફેર એટલે કે, ટ્રાન્સપોર્ટેશનમાં સરળતા રહે છે. આજના હરિફાઈના યુગમાં ગ્રાહકને આકર્ષવા માટે પણ આકર્ષક પેકીંગનો ઉપયોગ જરુરી બન્યો છે. હા, પેકીંગ કરવાથી પ્રોડકટની પડતર કિંમતમાં જરૂરી વધારો થશે પરંતુ પેકીંગ કરેલ પ્રોડકટના ઉંચા ભાવ મળતા સરવાળે વધુ લાભ થાય છે.

====xxxx ====