ડાંગરની ઓછી ખર્ચાળ ખેતી પધ્ધતિ
સીસ્ટમ ઓફ રાઈસ ઈન્ટેન્સીફીકેશન

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

ડો. પી. એમ. મિસ્ત્રી અને ડો. આર. ડી. વશી

મુખ્ય ડાંગર ચોખા સંશોધન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી

ડાંગર પાકની આ પધ્ધતિનો ઉદભવ આફ્રિકાના માડા ગાસ્કરમાં સને ૧૯૮૦નાં દાયકામાં થયો હતો. ત્યાં ફાધર હેન્રી ડી. લોલેને પ્રથમ પ્રયોગ સને ૧૯૮૩માં કર્યો હતો. પરંતુ ૧૯૯૦ બાદ ચીન, ઈન્ડોનેશીયા, ભારત, ફીલીપાઈન્સ, શ્રીલંકા, બાંગ્લાદેશ જેવા કુલ ૨૫ દેશોમાં આ પધ્ધતિનો ખેડુતોમાં પ્રચાર પ્રસાર થયો હતો.

આ પધ્ધતિમાં ઉત્પાદન ઘટકોનો (ઈનપુટસ) મર્યાદિત ઉપયોગ કરી કુદરતી સ્ત્રોતને બગડતા અટકાવી તેનો વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય તેની કાળજી લેવામાં આવે છે. જમીનની ઉત્પાદકતા જળવાય તે માટ રાસાયણિક ખાતરની જગ્યાએ સેન્દ્રીય અને જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ, કયારીમાં પાણી ન ભરતા ફકત ભેજ જાળવવો જે મીથેન ગેસનું ઉત્પાદન ઘટાડી ગ્લોબલ વોર્મિંગની અસર ઘટાડશે, પાણીની બચત થશે, મોંઘા બિયારણનો વપરાશ ઘટશે તેમજ ખેતરમાં વપરાતાં રસાયણોનો ઉપયોગ નહીવત થતાં કુદરતીની જાળવણી થશે. આ ઉપરાંત ઉત્પાદનમાં લગભગ ૭–૨૦ ટકા જેટલો વધારો થશે.

‘‘શ્રી’’ એ કેટલીક તાંત્રિકતાઓનો સમન્વય છે, જેમાં ડાંગરનો છોડ, જમીન, પાણી તેમજ પોષણને અનુલક્ષીને, ધરૂ ઉછેર, રોપણી સમય, પાણી, પોષણ અને નિંદણ નિયંત્રણમાં થોડો ફેરફાર કરવામાં આવેલ છે. જો કે મૂળભુત તાંત્રિકતા વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં સરખી જ હોય છે.

‘‘શ્રી’’ પધ્ધતિનાં મહત્વનાં છ મુદદાઓ નીચે મુજબનાં છે.

- ઓછી ઉંમરના ધરૂને માટીનાં આવરણ સાથે ઉપાડીને મૂળને નુકશાન કર્યા વગર રોપણી કરવી (૮–૧૨ દિવસનું ધરૂ).
- એક જ છોડ/ધરૂની સાવચેતી પૂર્વક છીછરી ઉંડાઈએ જ રોપણી.
- પહોળા ગાળે રોપણી કરવી (૨૫ સેમી × ૨૫ સેમી નાં અંતરે).
- જમીનમાં ફકત ભેજ જાળવવો (પાણી આપી નિતાર કરવો).
- જાપાનીઝ પેડી વીડર/કોનોવીડરનો ઉપયોગ કરી બે હાર વચ્ચેનું નિંદામણ કરવું.
- સેન્દ્રીય ખાતરનો (છાંણીયુ/ કમ્પોષ્ટ/દિવેલી ખોળ/વર્મી કમ્પોષ્ટ વગેરે) મહત્તમ ઉપયોગ.
-

ડાંગરની ‘‘શ્રી’’ પધ્ધતિ (એસ. આર. આઈ.)ની ખેતી પધ્ધતિ

❖ ખેતરની પસંદગી.

❖

- સમતલ અને સારા નિતારવાળા ખેતરની પસંદગી કરવી
- ખારી/ભાસ્મિક અને અસમતલ નીચાણવાળા ખેતરની પસંદગી ન કરવી
- લભ્ય પોષક તત્વોની જાણકારી માટે જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવવું.

❖ ડાંગરની જાતની પસંદગી.

- વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે સ્થાનિક વિસ્તાર માટે ભલામણ કરેલ પ્રચલિત જાતની પસંદગી કરવી.
- આ પધ્ધતિમાં વધુ ફુટની ક્ષમતા ધરાવતી અને મધ્યમ મોડી થી મોડી પાકતી જાતની પસંદગી કરવી.
- ''શ્રી'' પધ્ધતિમાં સંકર જાતો વધુ પ્રતિભાવ આપતી જાણવા મળેલ હોઈ સામાન્યતઃ તેની ભલામણ કરવામાં આવે છે.
-

❖ બિયારણનો દર.

એક હેકટરની રોપણી માટે ભલામણ કરેલ જાતનું ૫ કિલો (૧ એકરની રોપણી માટે ૨ કિલો) તંદુરસ્ત ભરાવદાર બિયારણ જરૂરી છે.

❖ બીજને ફણગાવવું.

પસંદ કરેલ જાતના પ્રમાણિત બીજ ને મીઠાના પાણીમાં બોળી પોચ દુર કરવી. ત્યારબાદ આ બીજને સાદા પાણીમાં ૧૨ કલાક સુધી બોળી રાખી, પાણી નિતારી કંતાનમાં ૨૪ કલાક સુધી દબાવી રાખી બીજનું અંકુરણની શરૂઆત થાય ત્યારે વાવણી કરવી. બીજને વધુ સમય દબાવી ન રાખવું.

❖ ધરૂવાડીયું તૈયાર કરવું.

- મુખ્ય ખેતરનાં એક ખૂણામાં અથવા તે ખેતરની નજીક એક ગુંઠો વિસ્તાર (૧ એકર માટે) પસંદ કરવો.
- પ્રત્યેક એકરની રોપણી માટે ૧–૨ દિવસનાં અંતરે ધરૂ ઉછેરવું એક કરતાં વધારે જમીનમાં રોપણી કરવાની હોય તો પુરતા પ્રમાણમાં પિયત તથા નિતાર વ્યવસ્થા સાથે ૧૦ × ૧ મીટરનાં ૧૦ કયારા તૈયાર કરવા.

- ૮–૧૨ દિવસના ઉમરના ધરૂનાં મૂળ ૭.૫ સેમી સુધી ઉતરતાં હોય ગાદી કયારાની ઉચાઈ ૮–૧૦ સેમી રાખવી.

❖ ગાદી કયારા બનાવવા.

- છાણીયા ખાતર/અળસીયા ખાતર/માટીનાં ચાર જુદા જુદા સ્તર બનાવી તેને સારી રીતે મિશ્ર કરીને ગાદી કયારા બનાવવા.
- પ્રથમ સ્તરઃ– ૧–૨ સેમીનું સારૂ કોહવાયેલ છાણીયું/અળસીયાનું ખાતર
- બીજુ સ્તરઃ– ૨ સેમી માટી
- ત્રીજુ સ્તરઃ– ૩ સેમી સારૂ કોહવાયેલ છાણીયું/અળસીયા ખાતર
- ચોથું સ્તરઃ– ૧ થી ૨ સેમી માટી

અથવા માટી તેમજ છાણીયા ખાતરને ૧:૧નાં પ્રમાણમાં સારી રીતે મિશ્રણ કરી ગાદી કયારા બનાવવા ઉપયોગ કરવો.

- ગાદી કયારાની ચારે બાજુએ આધાર આપવા માટે લાકડાની પટટી/સમાર કે ડાંગરના પરાળના પૂળીયાનો ઉપયોગ કરવો.
- વધારાનું પાણી નિતરી જાય તે માટે ચારે બાજુએ નીતારનીક બનાવવી.

❖ ફણગાવેલ બીજને પુંકવા.

- એક હેકટર જમીન માટે ૫ કિલો (૧ એકર માટે ૨ કિલો) બીજને ફણગાવીને તેના ૧૦ સરખા ભાગ કરી (૧૦ × ૧ મીટર)નાં ગાદી કયારામાં પુંકવા.
- ગાદી કયારા પર પુંકેલ બીજને કાળજીપૂર્વક એકસરખા પાથરવા, સારો ઉગાવો મેળવવા ફણગાવેલ બીજને સાંજના સમયે પુંકવા સલાહભર્યુ છે.
- ફણગાવેલ બીજને એકસરખા પાથર્યા બાદ એક કયારા દીઠ (૧૦ ચોમી.) ૧૦ કિલો સારા કોહવાયેલા ઝીણા છાણીયા ખાતરના આવરણ વડે ઢાંકવુ તયાર બાદ પક્ષીઓથી તેમજ ગરમીની અસરથી ૨ થી ૩ દિવસ રક્ષણ કરવા જે તે જાતનાં ડાંગરનાં ઘાસથી આવરણ કરવું.
- ઝારાથી દરરોજ બે થી ત્રણ વાર પાણી છાંટવુ. (સવારે, બપોરે અને સાંજે)

❖ "શ્રી" પધ્ધતિથી રોપણી માટે મુખ્ય ખેતર તૈયાર કરવું.

- મુખ્ય ખેતર તૈયાર કરવાની પધ્ધતિ ચીલાચાલુ પધ્ધતિ જેવી જ છે, છતાં પણ આ પધ્ધતિમાં સાનુકુળ લેવલરથી લેવલ કરવાની ખાસ કાળજી રાખવી જોઈએ.
- ધરૂની વાવણી પછી તરત જ મુખ્ય ખેતરને તૈયાર કરવાની કામગીરી શરૂ કરવી.
- ખેડ પહેલા હેકટર દીઠ ૧૦ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર (૧ એકરે ૪ ટન) એકસરખું પુંકીને રોટોવેટરની મદદથી જમીનમાં પુરેપુરૂ ભેળવવું.
- ટ્રેકટર/બળદથી ચાલતા પડલરથી ઘાવલ કરવું.
- લાકડાનાં સમારથી કયારી સમતલ બનાવી નાના કયારા બનાવવા.
- અસરકારક પિયત વ્યવસ્થાપન માટે દરેક પ્લોટ દીઠ સ્વતંત્ર પિયત અને નિતાર નીકો બનાવવી.
- રોપણીના શરૂઆતના સમયમાં પાણી ન ભરાય તે માટે દર બે મીટરે નીતાર નીકો બનાવવી.

❖ "શ્રી" પધ્ધતિથી રોપણી માટે મુખ્ય ખેતરનું લે–આઉટ કરવુ.

ભલામણ મુજબનું રોપણી અંતર ૨૫ સેમી × ૨૫ સેમી નાં અંતરે ચોકડીમાં રોપણી કરવા માટે ખેતરની લંબાઈ તથા પહોળાઈ એમ બંન્ને દિશામાં ચોકડી દેખાય તે રીતે ૨૫ સેમીની ઝીંસલીથી માર્કીંગ કરવુ, જથી પ્રતિ ચોરસ મીટર દીઠ ૧૬ છોડ (ધરૂ) ની સંખ્યા જળવાય રહે. કુશળ મજુરો હોય તો ૨૫ સેમીનાં અંતરે રોપણી માટેની દોરીથી પણ ચોકકસ રોપણી કરી શકાય છે. સાંજે ઘાવલ કર્યા પછી બીજે દિવસે કાદવ ઠર્યા બાદ ઝીંસલી ખેંચવી.

❖ "શ્રી" પધ્ધતિથી રોપણી.

- રોપણી સમયે પાણી ભરાયેલુ ન રહેવું જોઈએ.
- ખેતરને સંપૂર્ણપણે તૈયાર કર્યા બાદ જ રોપણી કરવી.
- ૮–૧૨ દિવસના ઉંમરનાં ૨ પાનવાળા ધરૂની રોપણી કરવી.
- પાતળી લોખંડની પ્લેટ (પતરૂ)ની મદદથી ધરૂને બેડ નીચે હળવેથી મૂળને નુકશાન ન થાય તે રીતે ઘુસાડી માટી સાથે ઉપાડવું.
- ૨૫ સેમી × ૨૫ સેમીનાં અંતરે નિશાની કરેલ જગ્યાએ માત્ર એક જ ધરૂની (ચીપ) છીછરી રોપણી કરવી.
- ધરૂ નર્સરીમાંથી ઉપાડયા બાદ એક કલાકની અંદર રોપણી થઈ જાય તેની કાળજી રાખવી.

❖ પિયત વ્યવસ્થાપન.

- જમીનની સંતૃપ્તા જળવાઈ તેટલું જ પાણી આપવું, જમીનમાં તીરાડ પડે ત્યારે હળવુ પિયત આપવું (ફકત ભેજ જળવાવો જરૂરી છે.)
- જાપાનીઝ પેડી વીડર/કોનો વીડર ફેરવતી વખતે ખેતરમાં પાણી હોવું જરૂરી છે, જેથી નિંદામણ જમીનમાં દબાવવામાં સરળતા રહે.
- પાણી ભરાઈ ન રહે તે માટે પુરતા પ્રમાણમાં નીતાર નીકો બનાવવી.
- ૫૦ ટકા ફુલ આવે તે પછી દાણા પાકટ થાય ત્યાં સુધી છીછરૂ પાણી (૨–૩ સેમી) ભરેલું રાખવું.
- કાપણીનાં ૧૫ દિવસ પહેલાં ખેતરમાંથી સંપૂર્ણ પાણી કાઢી નાંખવું.

❖ ખાતર વ્યવસ્થાપન.

- હેકટર દીઠ ૧૦–૧૨ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવું. (શ્રી" પધ્ધતિમાં સંપૂર્ણ રીતે સેન્દ્રીય સ્વરૂપમાં ખાતર આપવાનું હોય તેમ છતાં પુરતા પ્રમાણમાં સેન્દ્રીય ખાતર ઉપલબ્ધ ન થાય તો નીચે દર્શાવેલ રાસાયણિક ખાતર ઉમેરી શકાય છે.)
- એકર દીઠ ૨ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું/કમ્પોષ્ટ ખાતર/૨૫૦ કિલો દિવેલી ખોળ/૭૦૦ કિલો અળસીયા ખાતર એક સરખુ પુંકીને જમીનામાં ભેળવવું.
- ઘાવલ પછી રોપાણ પહેલાં પાયામાં એકર દીઠ ૧૧ કીલો ડીએપી (૧૨.૫ કીલો ફોસ્ફરસ/હે મુજબ) અને ૧૩ કીલો યુરીયા (૨૦ કીલો નાઈટ્રોજન/હે. મુજબ) આપવું.
- ઝીંકની ઉણપ હોય તો એકર દીઠ ૧૦ કીલો ઝીંક સલ્ફેટ અને લોહ તત્વની ઉણપ હોય તો એકર દીઠ ૨૦ કીલો ફેરસ સલ્ફેટ નાંખવું. નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરનો બીજો હપ્તો એકર દીઠ ૧૮ કીલો યુરીયા (૨૦ કીલો નાઈટ્રોજન/હે. મુજબ) ફુટ અવસ્થાએ આપવું.
- નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરનો ત્રીજો અને છેલ્લો હપ્તો જીવ પડવાની અવસ્થાએ એકર દીઠ ૨૦ કીલો એમોનીયમ સલ્ફેટના સ્વરૂપમાં (૧૦ કીલો નાઈટ્રોજન/હે. મુજબ) આપવું.

- જૈવિક ખતારનો ઉપયોગ રોપણીના ૩–૪ દિવસમાં એઝેટોબેકટર (એબીએ–૧) અને ફોસ્ફોબેકટેરીયા (પીએસબી–૧૬) દરેક ૪૦૦ મીલી/એકરનાં પ્રમાણમાં ચાર તગારા સારા કોહવાયેલા, ચાળેલા છાણીયા ખાતર સાથે ભેળવી એકસરખુ પૂંખવું.

❖ નિંદણ વ્યવસ્થાપન.

- "શ્રી" પધ્ધતિમાં વારાફરતી ખેતર ભીનુ–સુકુ રાખવાનું તેમજ પહોળા ગાળે રોપણી કરવાની હોવાથી નિંદણનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે માટે આ પધ્ધતિને સફળ કરવા અસરકારક અને સમયસર નિંદણ નિયંત્રણ કરવું ખુબ જ જરૂરી છે.
- જમીનમાં હવાની અવરજવર થાય તે માટે યાંત્રિક નિંદણ નિયંત્રણ જાપાનીઝ પેડી વીડરથી કે કોનોવીડરથી કરવું.
- રોપણીનાં ૧૦ દિવસ બાદ જાપાનીઝ પેડી વીડરથી કે કોનોવીડરથી ૧૦ દિવસનાં અંતરે ઓછામાં ઓછા ચાર નિંદામણ કરવા.
- ઉપરોકત વીડરોથી ન દબાય તેવા છોડ નજીકનાં નિંદણોને હાથથી દુર કરવા. વીડરો ફેરવવા સરળતા રહે તે માટે આગલા દિવસે હળવું પિયત આપવું.

❖ "શ્રી" પધ્ધતિનાં ફાયદાઓ.

- આ પધ્ધતિમાં પાણીની ઓછી જરૂરીયાત રહેતી હોવાથી ૪૦–૫૦ ટકા પાણીની બચત થાય છે.
- આ પધ્ધતિમાં ઓછા બીજની જરૂરીયાત રહેતી હોવાથી ૭૫ ટકા બીજની બચત થાય છે.
- આ પધ્ધતિમાં રાસાયણિક ખાતરો તથા જંતુનાશક/ફુગનાશક દવાનો ઉપયોગ નહીવત કરવાનો હોવાથી ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.
- આ પધ્ધતિમાં રોગ–જીવાતનો ઉપદ્રવ ચીલાચાલુ પધ્ધતિ કરતા ઓછો જોવા મળે છે.
- સેન્દ્રીય ખેતી પધ્ધતિને લીધે વધુ તંદુરસ્તીવાળા અને સ્વાદિષ્ટ ચોખા મુળવી શકાય છે.
- ઓછા ઈનપુટ ખર્ચથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે.
- આ પધ્ધતિના છ ભલામણ કરેલી પધ્ધતિમાંથી કેટલીકને પણ અપનાવવાથી ઉત્પાદન વધારી શકાય છે.

❖ **ડાંગરની ''શ્રી'' પધ્ધતિ અને ચીલાચાલુ પધ્ધતિની સરખામણી.**

ખેતી કાર્ય	**''શ્રી'' પધ્ધતિ**	**ચીલાચાલુ પધ્ધતિ**
ધરૂ ઉછેર	ખાસ મિશ્રણ સાથે તૈયાર કરેલ ગાદી કયારા.	જમીન પર સાદુ ધરૂવાડીયુ/ ગાદી કયારા.
ધરૂવાડીયાનો વિસ્તાર (૧હેકટર માટે)	૧૦૦૦ ચોમી. (૧૦ × ૧મીટરના ૧૦૦ કયારા)	૨૫૦ ચોમી. (૧૦ × ૧મીટરના ૨૫ કયારા)
બીજનો દર	૨૫–૩૦ કીલો	૫ કીલો
ધરૂની ઉમર	૨૫–૩૦ દિવસ	૮–૧૨ દિવસ
રોપણી માટે ધરૂની સંખ્યા	૨–૪	૧ (ફકત એક)
રોપણી અંતર	૨૦ × ૧૫ સેમી.	૨૫ × ૨૫ સેમી.
ખાતર વ્યવસ્થાપન	સેન્દ્રીય પદાર્થ ઉમેરવા લીલો પડવાશ કરવો, ડાંગરનું પરાળ તથા છાણીયુ ખાતર ઉમેરવુ. ભલામણ કરેલ ખાતરના ૭૫ ટકા પોષક તત્વો સેન્દ્રીય સ્વરૂપમાં અને ૨૫ ટકા તત્વો રાસાયણિક ખાતરના સ્વરૂપમાં આપવા.	૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર તેમજ ભલામણ કરેલ ખાતર ૮૦ થી ૧૨૦ કીલો નાઈટ્રોજન અને ૩૦ કાલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર આપવું.
નિંદણ નિયંત્રણ	જાપાનીઝ પેડી વીડર/કોનોવીડર દ્વારા ચાર જેટલા નિંદામણ તથા છોડ નજીકનું નિંદામણ દુર કરવા ૧ થી ૨ હાથથી નિંદામણ કરવા.	ભલામણ કરેલ નિંદામણનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો તેમજ ૧ થી ૨ હાથથી નિંદામણ કરવા.
પિયત વ્યવસ્થાપન	રોપણી કર્યા બાદથી કંટી આવ્યા સુધી ફકત ભેજ જળવાય તેટલું જ પિયત આપવું, કંટી આવ્યા બાદ ૧–૩ સેમી જેટલુ પાણી ભરેલુ રાખવું. કાપણીના ૧૫ દિવસ પહેલા ખેતરમાંથી પાણી નિતારી સુકુ કરવું.	રોપણી બાદ ૫ થી ૭ સેમી પાણી ભરી રાખવું. કાપણીના ૧૫ દિવસ પહેલા ખેતરમાંથી પાણી નિતારી સુકુ કરવું.