મિલેટ્સનું પુન:જાગરણ : ટકાઉ કૃષિ અને આરોગ્યસભર ભારત

કેતન આર. પાથર
પીએચ.ડી. સ્કોલર
મહાત્મા ગાંધી ગ્રામીણ અભ્યાસ વિભાગ
વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરત
Gmail iD - Ketanpathar2000@gmail.Com
ORCID iD – 0009-0004-7525-5419

ડૉ. શ્રીધર નિમાવત
આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર
મહાત્મા ગાંધી ગ્રામીણ અભ્યાસ વિભાગ
વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરત

Abstract:

આ પેપર મિલેટ્સના પુન:જાગરણ થકી ટકાઉ કૃષિ અને આરોગ્ય સભર ભારત માટેની શક્ય ભૂમિકાનું નિરૂપણ કરે છે. છઠ્ઠા દાયકાની હરિયાળી ક્રાંતિએ ભારતમાં કૃષિ માટે એક નવા યુગની શરૂઆત કરી હતી. આધુનિક ખેત પધ્ધતિઓમાં રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓના વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપયોગ થવાનાં કારણે લાંબા સમયે જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો, પર્યાવરણીય અસંતુલન, રસાયણોનું પાણીમાં મિશ્રણ, લોકોના સ્વાસ્થ્ય પર પ્રતિકુળ અસરો વગેરે જેવી સમસ્યાઓ સર્જાઈ. આ ઉપરાંત ભૂગર્ભ જળ સ્તરમાં ઘટાડો થયો. આ સમસ્યાઓનાં નિવારણમાં અને ટકાઉ કૃષિને સફળ બનાવવામાં મિલેટ્સ પાકો મહત્વની ભૂમિકા ભજવી શકે છે. કારણ કે હલકા ધાન્ય પાકોમાં ઓછા પાણીની જરૂરિયાત, પોષકતત્વોનું ભરપૂર પ્રમાણ, જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખવી, રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓની ઓછી જરૂરિયાત તથા આબોહવા પરિવર્તન જેવી સમસ્યાનો સામનો કરવામાં સક્ષમ છે. આ કારણે લોકોને તૃણ ધાન્ય પ્રત્યે આકર્ષિત કરવા સયુક્ત રાષ્ટ્ર સંઘ દ્વારા ૨૦૨૩નાં વર્ષને આંતરરાષ્ટ્રીય મિલેટ વર્ષ તરીકે જાહેર કરવામાં આવ્યું. આવા પ્રયાસો થકી ફરી વૈશ્વિક બજારમાં હલકા ધાન્યોની માંગ ઊભી થઈ છે. જે ટકાઉ કૃષિ અને આરોગ્ય જાળવવા માટે શક્ય ભૂમિકા ભજવી શકે છે.

Introduction:-

ભારતીય કૃષિની ગાથા હજારો વર્ષ જૂની છે. જે ટકાઉ પ્રણાલી આધારિત જોવા મળે છે. હડપ્પા સંસ્કૃતિથી લઈને વર્તમાન સમયમાં આધુનિક કૃષિની સફરમાં ફેરફાર થતાં રહ્યા અને સતત વિકાસ પામી રહી છે. સ્વતંત્રતા પછી જમીન સુધારા, સહકારી સંસ્થાઓ, અને ગ્રામીણ વિકાસ કાર્યક્રમો દ્વારા કૃષિ ક્ષેત્રે વિકાસ સાધવાના પ્રયાસો થયાં. 1966-67માં હરિયાળી ક્રાંતિ થઈ જેથી કૃષિ ક્ષેત્રે બહોળા પ્રમાણમાં વિકાસ થયો. ઘઉ અને ચોખાની ખેતીમાં આધુનિક પધ્ધતિઓનો પ્રવેશ થયો. એમાં અનેક ફાયદાઓની સાથે સાથે અનેક સમસ્યાઓ પણ ઉદભાવવા લાગી. વધારે આર્થિક લાભ અને ઉત્પાદકતા વધારવા માટે રસાયણોના અસીમિત ઉપયોગથી જમીન સ્વાસ્થ્ય અને લોક સ્વાસ્થ્યમાં અનેક સમસ્યાઓ સર્જાઇ રહી છે. વર્ષ ૨૦૨૦ની આંકડાકીય માહિતી મુજબ વિશ્વમાં ૧૯૩.૮૯ મિલિયન ટન રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ થયેલ છે(FERTILIZER CONSUMPTION, FAO). વર્ષ ૨૦૨૧-૨૨ની આંકડાકીય માહિતી મુજબ દેશમાં 29,7૯૬.30 હજાર ટન રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ થયેલ છે(pragati tivari – 2024). વર્ષ ૨૦૧૯-૨૦ની આંકડાકીય માહિતી મુજબ ગુજરાત રાજ્યમાં ૧૭૯૯.૭૨ હજાર ટન રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ થયેલ છે(pragati tivari – 2024). વર્ષ ૨૦૨૪ની આંકડાકીય માહિતી મુજબ ભારતમાં ૬૧,૭૦૨

ટન જેટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ થયેલ છે(A. Amarender Reddy-2024). વર્ષ ૨૦૨૩ની આંકડાકીય માહિતી મુજબ ગુજરાતમાં ૧૭૩૧ ટન જેટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ થયેલ છે (A. Amarender Reddy-2024). આબોહવા પરિવર્તન જેવી સમસ્યાથી તાપમાનમાં વધારો-ઘટાડો, વરસાદની અનિયમિતાનાં કારણે કૃષિ ક્ષેત્રમાં નુકશાન થતું જોવા મળે છે.

આ પરિસ્થિતિમાં ટકાઉ કૃષિ માત્ર એક વૈકલ્પિક અભિગમ નહીં. પરંતુ કૃષિ વિકાસ માટે અનિવાર્ય વ્યૂહરચના બની ગઈ છે. ટકાઉ કૃષિને સફળ બનાવવા અને આરોગ્ય જાળવવામાં હલકા ધાન્ય પાકોમાં રહેલ વિશેષતાઓ ખૂબ અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. જેનું વિસ્તૃત નિરૂપણ આ અભ્યાસમાં કરવામાં આવેલ છે.

Objectives –

- ટકાઉ કૃષિને સફળ બનાવવામાં હલકા ધાન્ય પાકોની શક્ય ભૂમિકા તપાસવી.
- આરોગ્યસભર ભારત માટે મિલેટ્સનું યોગદાન જાણવું.

Methodology –

આ પેપર ગૌણ માહિતી આધારિત તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેમાં અભ્યાસને સલગ્ન થયેલ સંશોધન પત્રો, અને સરકારી અહેવાલો પરથી માહિતી એકત્ર કરવામાં આવેલ છે.

Analysis Of The Sudy (અભ્યાસનું વિશ્લેષણ):-

❖ પોષકતત્વોની ભરપૂર માત્રા શ્રેષ્ઠ આરોગ્ય જાળવવામાં મદદરૂપ:-

ઘઉ અને ચોખા જેવા પાકોની સરખામણીએ હલકા ધાન્ય પાકોમાં રહેલ કાર્બોદિત પદાથો, પ્રોટીન, ચરબી તેમજ સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો જેવા કે કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, ઝીંક, આયન જેવા સ્વાસ્થય માટે ઉપયોગી પોષકતત્વો ભરપૂર માત્રામાં જોવા મળે છે. જે ડાયાબિટીસ, બ્લડ પ્રેસરનું નિયંત્રણ જાળવવામાં ખૂબ ઉપયોગી સાબિત થાય છે. કુપોષણ અને કથળતું આરોગ્ય જેવા પ્રશ્નોનું નિવારણ લાવી શકાય છે. અહી સાથો સાથ ટકાઉ વિકાસના ધ્યેય નંબર ૩. સારું સ્વાસ્થય જેને સફળ બનાવવામાં પણ અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે.

➢ મિલેટ્સમાં રહેલ ઉત્તમ પોષકતત્વો (૧૦૦ ગ્રામમાં)

s.r no.	Food Grain	Carbohy-Drates (gm)	Protein (gm)	Fat (gm)	Energy (gm)	Crude Fiber (gm)	Mineral Matter (gm)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
૧.	નાગલી	72.0	7.3	1.3	328	3.6	2.7	344	283	3.9

૨.	કોદરા	65.9	8.3	1.4	309	9.0	2.6	27	188	0.5
૩.	ચીણો	70.4	12.5	1.1	341	2.2	1.9	14	206	0.8
૪.	કાંગ	60.9	12.3	4.3	331	8.0	3.3	31	290	2.8
૫.	કુરી	67.0	7.7	4.7	341	7.6	1.5	17	220	9.3
૬.	સામો	65.5	6.2	2.2	307	9.8	4.4	20	280	5.0
૭ .	જુવાર	72.6	10.4	1.9	349	1.6	1.6	25	222	4.1
૮.	બાજરી	67.5	11.6	5.0	361	1.2	2.3	42	296	8.0

સ્ત્રોત :- An insight into Organic Farming in Nutricereals, ૨૦૨૦, IIMR

❖ **અન્ય પાકોના પ્રમાણમાં જંતુનાશક દવાઓની ઓછી જરૂરિયાત -**

જંતુનાશકોથી દૂષિત પાણી અને માટીમાં ઉગાડવામાં આવતા શાકભાજી અને ફળોનું લાંબાગાળા સુધી સેવન કરવાથી શરીરના અવયવોમાં ઝેરી તત્વો એકઠા થાય છે. જેના કારણે ડાયાબિટીસ, કેન્સર, અસ્થમા, પ્રજનન વિકૃતિઓ, અને હૃદય રોગ જેવી બીમારીઓ થઈ શકે છે. જેમાં સૌથી વધારે કેન્સરની બીમારી પ્રચલિત છે(s. sahoo et al,૨૦૨૪). આરોગ્ય પર જોખમ ઊભું થવાનાં કારણે ગરીબી, કુપોષણ જેવી સમસ્યાઓનું નિર્માણ થાય છે.

સામાન્ય રીતે જ્યાં વધુ પ્રમાણમાં સિંચાઈ થતી હોય અને ભેજનું પ્રમાણ વધારે પ્રમાણમાં હોય તેવાં વિસ્તારમાં રોગો-જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. પરંતુ હલકા ધાન્ય પાકોને શુષ્ક હવામાન અનુકૂળ આવવાના કારણે રોગો અને જીવાતોનું પ્રમાણ ઓછું જોવા મળે છે. પરિણામે જંતુનાશક દવાઓનો ઓછા પ્રમાણમાં છંટકાવ કરવાની જરૂરિયાત રહે છે.

➢ **મુખ્ય પાકોમાં જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરાયેલ વિસ્તાર (%) All india input survey 2016-2017**

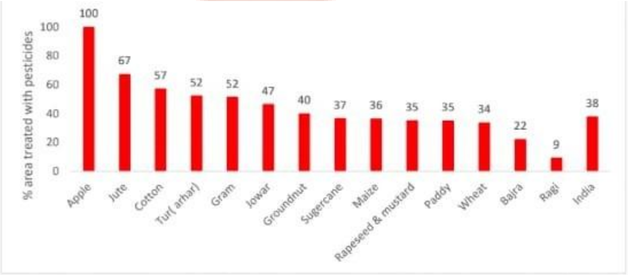

Figure 7. Area treated with pesticides (%) for major crops. Note: calculated from the All India Input Survey, 2016–2017 [18].

સ્ત્રોત :- A. Amarender Reddy, Pesticide Use, Regulation, And Policies In Indian Agriculture – 2024

ઉપરોક્ત ચાર્ટમાં શેરડી, મગફળી, ઘઉ, ચોખા, મકાઈ, કપાસ જેવા પાકોની સરખામણીએ બાજરી અને રાગી જેવા હલકા ધાન્ય પાકોમાં સૌથી ઓછા પ્રમાણમાં જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ થયેલ જોવા મળે છે. તેથી લોકો દ્વારા મિલેટ્સનો આહારમાં વધુ ઉપયોગ અને ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાથી માનવ સહિત તમામ સજીવોનું સ્વાસ્થય લાંબાગાળા સુધી જાળવી શકાય છે.

❖ માટીની ઊપજક્ષમતા અને સ્વાસ્થ્ય જાળવવામાં ફાળો–

પર્વતીય વિસ્તારની જમીન જ્યાં માટીનું ધોવાણ વધારે પ્રમાણમાં થાય છે. તેવાં વિસ્તારમાં જમીનનું ધોવાણ અટકાવીને ફળદ્રુપતા જાળવી રાખવા માટે હલકા ધાન્ય પાક મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. કારણ કે હલકા ધાન્ય પાકો તંતુમય મૂળતંત્ર ધરાવતા હોવાથી માટીના કણોને જકડી રાખે છે. અને જમીનનું ધોવાણ થતું અટકાવીને જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખે છે. બાજરી અને જુવાર જેવા ઊંચાઈ ધરાવતા પાકો પવન અવરોધક કાર્ય કરી જમીન અને અન્ય પાકને થતું નુકશાન અટકાવે છે.

નાઇટ્રોજન યુક્ત ખાતરોનો વધારે પ્રમાણમાં જમીનમાં ઉપયોગ થવાથી જમીન એસીડીક બને છે. પરિણામે જમીનનો ph આંક નીચો જાય છે. આ રસાયણો જમીનના ફાયદાકારક સૂક્ષ્મ જીવાણુઓને ખતમ કરે છે. આ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ રોગો અને જીવાતો સામે એન્ટિ બાયોટિક તરીકે કામગીરીની સાથે જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખે છે(Wondimkun Dikr, ૨૦૨૩).

➢ વિવિધ પાકોમાં ખાતરનો સરેરાશ વપરાશ કિલો/હેક્ટર દર્શાવતું કોષ્ટક :

ક્રમ	પાક	કુલ પાક વિસ્તાર (મિ/હે)	નાઇટ્રોજન યુક્ત	ફોસ્ફરસ યુક્ત	પોટાશ યુક્ત	કુલ
૧.	કપાસ	૮.૫	૮૯.૫	22.6	૪.૮	૧૧૬.૮
૨.	શેરડી	૪.૩	૧૨૪.૮	૪૪	૩૮.૩	૨૦૭.૧
૩.	ડાંગર	૪૪.૭	૮૧.૭	૨૪.૩	૧૩.૧	૧૧૯.૧
૪.	મગફળી	૬.૬	૨૪.૪	૩૯.૩	૧૨.૯	૭૬.૬
૫ .	ઘઉ	૨૫.૭	૯૯.૬	૩૦.૨	૬.૯	૧૩૬.૭
૬ .	મકાઈ	૬.૬	૪૧.૭	૧૪.૭	૩.૮	૬૦.૨
૭.	જુવાર	૯.૯	૨૯.૨	૧૪.૨	૪.૧	૪૭.૫

૮.	બાજરી	૯.૮	૨૧.૯	૫.૫	૦.૮	૨૮.૨
9.	અન્ય નાના તૃણ ધાન્ય	સિંચાઈ વાળા વિસ્તાર	૪૦	૨૦	૦૦	૬૦
		વરસાદ આધારિત વિસ્તાર	૨૦	૨૦	૦૦	૪૦

સ્ત્રોત :- (1) **https://www.fao.org/4/a0257e/a0257e05.htm, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION**

(2) ICAR INDIAN FARMING JOURNAL 2023

ચોખા, ઘઉ, શેરડી, કપાસ જેવા પાકોની સરખામણીએ હલકા ધાન્ય પાકોને ઓછા પ્રમાણમાં પોષક તત્વોની જરૂરિયાત રહેતી હોવાનાં કારણે રાસાયણિક ખાતરોની ઓછા પ્રમાણમાં જરૂરિયાત રહે છે. જે ઉપરોક્ત કોષ્ટક પરથી સાબિત થાય છે. પરિણામે ભવિષ્યમાં લાંબા સમય સુધી જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખીને ગુણવતા યુક્ત ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

❖ પાણીની ઓછી જરૂરિયાત :

હલકા ધાન્ય પાકોને ચોખા, ઘઉ, શેરડી જેવા પાકો કરતાં લગભગ 80% ઓછા પાણીની જરૂરિયાત રહે છે. તેથી પાણી સંકટગ્રસ્ત વિસ્તારોમાં ટકાઉ વિકલ્પ પૂરો પાડે છે. (sandhiya rani et al -2020). World resources institute નાં અહેવાલ મુજબ ભારતનો 54% વિસ્તાર અત્યંત પાણીની અછતનો સામનો કરી રહ્યો છે(Venkatesh Dutta et al 2016). આથી, પાણીની બચત આવનારી પેઢી માટે આશીર્વાદ રૂપ સાબિત થઈ શકે છે.

એક કિલોગ્રામ ડાંગર ઉગાડવા માટે ૫૦૦૦ લિટર પાણીની જરૂરિયાત સામે બાજરીને ભાગ્યે જ ૨૫૦-૩૦૦ લિટર પાણીની જરૂરિયાત પડે છે(NABARD's ENGAGEMENT WITH MILLETS,2023).

➢ વિવિધ મહત્વનાં પાકોને વરસાદની જરૂરિયાત દર્શાવતું કોષ્ટક

ક્રમ	પાકનું નામ	વરસાદ (મિમી)
૧.	શેરડી	૨000-2200
૨.	કેળાં	2000-2200
3.	ડાંગર	1200-1300

૪.	કપાસ	600-650
૫.	મકાઈ	500-550
૬.	જુવાર	400-500
૭.	બાજરી	350-400
૮.	નાગલી	350-400
૯.	વરી	200-300

સ્રોત :- An insight into Organic Farming in Nutricereals, ૨૦૨૦, IIMR

ઉપરોક્ત કોષ્ટક પરથી સાબિત થાય છે કે રોકડીયા પાકો કરતાં હલકા ધાન્ય પાકોની ખેતી ઓછા વરસાદ ૨૦૦-૫૦૦ મિમી સુધીમાં શક્ય છે. જેથી હવામાન પરિવર્તનની સમસ્યાનો સામનો કરીને સારું એવું ઉત્પાદન આપી શકે છે.

❖ આબોહવા પરિવર્તનનો સામનો કરવામાં સક્ષમ -

વર્તમાન સમયમાં આબોહવા પરિવર્તનની સમસ્યા જેવી કે વરસાદની અનિયમિતા, તાપમાનમાં વધારો-ઘટાડો થવાથી કૃષિક્ષેત્ર પર નકારાત્મક અસરો થતી જોવા મળે છે. આવી સ્થિતિમાં હલકા ધાન્ય પાકોની વિશેષતાઓ જેવી કે દુષ્કાળ પ્રતિરોધકતા, વાળી પરિસ્થિતિમાં પણ ટકી શકે છે. જે આબોહવા પરિવર્તનની સમસ્યાનો સામનો કરવા માટે સક્ષમ છે. હલકા ધાન્ય પાકો જે પાણીની અછતવાળા વિસ્તારો સાથે સંકળાયેલા જોખમોને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.

❖ ટકાઉ ખાધાન્ન માળખું મજબૂત બનાવવામાં :-

હલકા ધાન્ય પાકોને ટકાઉ ખેતીમાં સામેલ કરવાનું સૌથી આકર્ષક કારણ તેઓ દુષ્કાળ સામે પ્રતિરોધકતા ધરાવે છે(Sunita Choudhary et al 2023). એવા વિસ્તારો કે જ્યાં સીમાંત જમીન, પાણી અતી અછતવાળા વિસ્તારો કે જ્યાં ઘઉ અને ડાંગર જેવા પાકોનું વાવેતર શક્ય નથી/નહિવત પ્રમાણમાં ઉત્પાદન થાય છે. ઉપરાંત વધતી જતિ વસ્તી સામે અન્નની જરૂરિયાત પરિપૂર્ણ કરવાનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે. તેથી તેવાં વિસ્તારોમાં હલકા ધાન્ય પાકોની વિશેષતાઓને અનુકૂળ હોવાથી સારાં એવા પ્રમાણમાં ઉત્પાદન મેળવીને ટકાઉ ખાધાન્ન માળખું મજબૂત બનાવી શકાય છે.

❖ આર્થિક અને સામાજીક પાસાં તરીકે :-

ભારતમાં 86 % જેટલા સીમાંત અને નાના ખેડૂતો જોવા મળે છે(Kondala Lokesh et al 2022). જેઓની આર્થિક સ્થિતિ નબળી હોવાનાં કારણે હાયબ્રીડ બિયારણો અને રાસાયણિક ખાતરો

પાછળ ખર્ચ કરી શકતાં નથી. જયારે હલકા ધાન્ય પાકોમાં બહુ ઓછા પ્રમાણમાં રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરવામાં આવતો હોવાથી નહિવત ખર્ચે ખેતી થાય છે.

વર્તમાન સમયમાં હલકા ધાન્ય પાકો પ્રત્યે લોક જાગૃતિ વધતાં રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે માંગ વધવાના કારણે ખેડૂતોની આવકમાં વધારો થશે. તેમજ હલકા ધાન્ય પાકોની વિવિધ બનાવટો બનાવી મૂલ્યવૃદ્ધિની પ્રક્રિયા દ્વારા ખેડૂતોની આવકમાં વધારો થશે. જે થકી ખેડૂતોની આર્થિક સ્થિતિમાં બદલાવ આવી શકે.

નિષ્કર્ષ :-

આ અભ્યાસ પરથી સ્પષ્ટ કરી શકાય છે કે મિલેટ્સ ફક્ત પરંપરાગત અનાજ નહીં, પરંતુ પર્યાવરણીય ટકાઉપણું, આર્થિક અને સામાજીક સુખાકારી સુનિશ્ચિત કરે છે. હલકા ધાન્ય પાકોમાં રહેલ વિશેષતાઓ જેવી કે ઓછા પાણીની જરૂરિયાત, જંતુનાશક દવાઓ અને રાસાયણિક ખાતરોનો ઓછા પ્રમાણમાં ઉપયોગ, આબોહવા પરિવર્તન સામનો કરવામાં સક્ષમ જે ટકાઉ કૃષિને સફળ બનાવે છે. ઉપરાંત કાર્બોદિત પદાર્થો, પ્રોટીન, ચરબી, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, ઝીંક, આયન જેવા પોષકતત્વોનું ભરપૂર માત્રામાં પ્રમાણ જે કુપોષણ નિવારણમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. આ રીતે મિલેટ્સ આરોગ્ય સભર ભારતનાં લક્ષ્યાંક સાથે સીધો સબંધ ધરાવે છે. મિલેટ્સનું પુન:જાગરણ ટકાઉ કૃષિ, આરોગ્ય, પર્યાવરણ વચ્ચેનું સંતુલન સ્થાપીત કરવામાં શક્ય ભૂમિકા ભજવી શકે છે. નીતિગત સમર્થન, જાગૃતિ અભિયાન, સંશોધન અને બજાર વ્યવસ્થા મજબૂત બનાવવામાં આવે તો મિલેટ્સ ભારતને ટકાઉ અને આરોગ્યમય ભવિષ્ય તરફ દોરી શકે છે.

સંદર્ભ સૂચિ

- (n.d.).
- (n.d.).
- (2023, JANUARY). *ICAR INDIAN FARMING JOURNAL, 73*(01), 62. Retrieved from https://icar.org.in/sites/default/files/2023-05/Indian-farming-January-2023.pdf
- Choudhary, S. (2023). Millet's Role in Sustainable Agriculture:. *International Journal of Plant & Soil Science, 35*(22). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/376163693_Millet%27s_Role_in_Sustainable_Agriculture_A_Comprehensive_Review
- Dikr, W. (2023). Effect of Long-Term Chemical Fertilizer Application on Soil. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, 13*(5), 15. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/370472061_Effect_of_Long-Term_Chemical_Fertilizer_Application_on_Soil_Chemical_Properties_A_Review

- lokesh, k. (2022, march). Millets: The future smart food. *The Pharma Innovation Journal, 11*(4). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/359758525_Millets_The_future_smart_food
- (2023). *NABARD'S ENGAGEMENT WITH MALLETS.* NABARD, FARMSECTOR DEVLOPMENT DEPARTMENT. BANDRA, MUMBAI: NATIONAL BANK FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVLOPMENT. Retrieved from https://www.nabard.org/auth/writereaddata/tender/pub_280723041351712.pdf
- prajapati, p. (2024, july). Fertilizer Consumption and Productionin India. *International Journal of Agriculture and Animal Production, 4*(4), 13,15. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381147013_Fertilizer_Consumption_and_Productionin_India
- reddy, A. A. (2024). PESTICIDE USE, REGULATION, AND POLICIES IN INDIAN AGRICULTURE. *SUSTAINABILITY* , 9. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/383901941_Pesticide_Use_Regulation_and_Policies_in_Indian_Agriculture/download
- sahoo, s. (2024). Effect of Pesticides on Human Health and Biodiversity: A Comprehensive Insight. *arcc journals*. Retrieved from https://arccjournals.com/journal/bhartiya-krishi-anusandhan-patrika/BKAP734
- Venkatesh Dutta. (2016). WATER POLICY IN INDIA: BUILDING. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/325890909_Water_Policy_in_India_Building_Blocks_for_Synergy_with_Science_Technology_and_Innovation_STI_Policy_for_Inclusive_Growth
- Y. SANDHIYA RANI, U. T. (Ed.). (2020). *An insight into Organic Farming in Nutricereals.* ALL INDIA COORDINATED RESEARCH PROJECT ON SMALL MILLET'S, . Retrieved from https://www.millets.res.in/pub/2020/Organic_farming_in_nutricereals.pdf

- https://ourworldindata.org/grapher/fertilizer-total-usehttps://www.fao.org/4/a0257e/a0257e05.htm