સૌરાષ્ટ્ર મા પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતોની માન્યતા

પરષોતમભાઈ આર. કાનાણી

એસોસિએટ પ્રોફેસર ડિપાર્ટમેન્ટ ઑફ એક્સટેન્શન એજ્યુકેશન,

ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી જુનાગઢ- 362001(ગુજરાત), ભારત

પરિચય;

ગુજરાત રાજ્યના પશ્ચિમ ભાગમાં સ્થિત સૌરાષ્ટ્ર એ મુખ્યત્વે સૂકી જમીન ખેતીનો વિસ્તાર છે. સિત્તેરના દાયકાની શરૂઆતથી, તે દુષ્કાળગ્રસ્ત વિસ્તાર તરીકે ઓળખાય છે. દુષ્કાળની ઘટના એ પ્રદેશ અને રાજ્યના અન્ય નજીકના ભાગોમાં નિયમિત ઘટના બની ગઈ છે. ચોમાસુ (જૂનથી સપ્ટેમ્બર સુધી) અનિયમિત, અનિયમિત અને અસમાન વરસાદ દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે.

આ પ્રદેશના ખેડૂતો ચોમાસાની શરૂઆતની આગાહીને ઘણું મહત્વ આપે છે કારણ કે પાકની પદ્ધતિની પસંદગી તેના પર નિર્ભર છે. વહેલો વરસાદ ખેડૂતને લાંબા ગાળાના પાકો લેવા માટે સક્ષમ બનાવે છે જેમ કે મગફળી (ફેલાતો પ્રકાર), કપાસ અને તલ. બીજી તરફ વિલંબિત ચોમાસાનો અર્થ કઠોળ, મોતી બાજરી, એરંડા અને મગફળીના ગુચ્છો માટે પસંદગી મર્યાદિત કરી શકાય છે.

જો કે ભારતીય ઉપગ્રહ ટેકનોલોજીએ આઝાદી પછી નોંધપાત્ર પ્રગતિ કરી છે, હવામાન વિભાગ દ્વારા કરવામાં આવેલી ચોમાસાની આગાહીઓ ખેડૂતોને પાકની પદ્ધતિને લગતી પસંદગી કરવામાં બહુ મદદરૂપ નથી. આ એટલા માટે છે કારણ કે વિભાગ સમગ્ર રાષ્ટ્ર માટે જ લાંબા અંતરની આગાહીઓ કરે છે. ચોક્કસ પ્રદેશોના કિસ્સામાં, આગાહીઓ ટૂંકી શ્રેણીની પ્રકૃતિની છે એટલે કે માત્ર ત્રણ દિવસના સમયગાળા માટે. પરિણામે સૌરાષ્ટ્રના ખેડૂતો (ભારતના અન્ય ઘણા સૂકા પ્રદેશોની જેમ) ચોમાસા અંગેની આગાહીઓ કરવા માટે મુખ્યત્વે સ્થાનિક હવામાનશાસ્ત્રની માન્યતાઓ અને જ્ઞાન પર આધાર રાખે છે. તેઓ સ્થાનિક નિષ્ણાતો દ્વારા કરવામાં આવેલી આગાહીઓ પર તેમના ક્રોપમિક્સ નિર્ણયો આધારિત છે.

પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રની માન્યતાઓમાં ખેડૂતોની માન્યતાઓ ખૂબ જ મજબૂત છે. સ્થાનિક નિષ્ણાતો વરાહમિહિર (700-800 એ.ડી.), કવિ ઘાઘ (1200-1300 એ.ડી.), ઉન્નાદ જોશી (1350-1400 એ. ડી.) અને ભડલી (1000-120) જેવા જાણીતા ખગોળશાસ્ત્રીઓ અને જ્યોતિષીઓ દ્વારા વિકસિત પદ્ધતિઓ અને સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ કરે છે. ઘણા સિદ્ધાંતો સાંસ્કૃતિક અને ધાર્મિક પુસ્તકોમાં એમ્બેડ કરવામાં આવ્યા હતા અથવા મોઢેથી પેઢી દર પેઢી ચાલુ રાખવામાં આવ્યા હતા.

ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટીનું જૂનાગઢ કેમ્પસ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના મધ્યમાં આવેલું છે. યુનિવર્સિટી 1960 થી પ્રદેશમાં કૃષિના વિકાસમાં યોગદાન આપી રહી છે. આ પેપરમાં પ્રદેશની પરંપરાગત માન્યતાઓ અને સિદ્ધાંતોના આધારે સૌરાષ્ટ્રના ખેડૂતો સાથે સહભાગી હવામાન આકારણી અને આગાહીનો અમારો અનુભવ રજૂ કરવામાં આવ્યો છે. 1990 માં શરૂ થયેલી પ્રક્રિયાએ સ્થાનિક નિષ્ણાતો અને ઔપચારિક વૈજ્ઞાનિકોના અનૌપચારિક નેટવર્કનું સ્વરૂપ લીધું છે જે સામૂહિક મૂલ્યાંકનના આધારે આગાહીઓ કરીને સૌરાષ્ટ્રના લોકોને સ્વૈચ્છિક સેવા પૂરી પાડે છે.

(1) પેપરનું માળખું: પદ્ધતિ આ પેપરને ચાર વિભાગોમાં વહેંચવામાં આવેલ છે. પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રીય જ્ઞાન અને વિસ્તારના સિદ્ધાંતોની સંક્ષિપ્ત સમીક્ષા પ્રદાન કર્યા પછી (વિભાગ એક), માન્યતાઓનું વર્ણન જે માન્યતા અને વ્યવસ્થિત મૂલ્યાંકન માટે પસંદ કરવામાં આવ્યું હતું તેનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે (વિભાગ બે). પછી પ્રક્રિયાની વિગત કે જેના દ્વારા સ્થાનિક નિષ્ણાતો તેમની તકનીકોના વ્યવસ્થિત માપન અને શુદ્ધિકરણમાં સામેલ થયા (વિભાગ ત્રણ), અને અંતે સમાપન વિભાગ (ચાર) રજૂ કરવામાં આવે છે.

પરંપરાગત સિદ્ધાંતો: ભડલી (લગભગ 12મી સદી) સાહિત્યની સંક્ષિપ્ત સમીક્ષામાં વરસાદના “ઇથરિયલ ગર્ભ” ના વિકાસ માટે જવાબદાર દસ “સરદાર” (ચલો) વર્ણવવામાં આવ્યા છે. આ છે: પવનના વાદળો, વીજળી, આકાશના રંગો, ગડગડાટ, ગર્જના, ઝાકળનો બરફ, મેઘધનુષ્ય અને ચંદ્ર અને સૂર્યની આસપાસ ભ્રમણકક્ષાની ઘટના. ભડલીએ આ ચલોની આંતર-ગ્રહીય, તારાઓની પ્રણાલીઓ સાથેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓને 12 ચંદ્ર મહિનામાં દરેક વર્ષ દરમિયાન વરસાદની પેટર્ન દર્શાવવા માટે ધ્યાનમાં લીધી. (પરિશિષ્ટ 1 માં નક્ષત્ર)

રામન (1960) એ “ઇથેરિયલ એમ્બ્રીયો” ની તંદુરસ્ત વિભાવનાના સૂચક તરીકે સામાન્ય વાતાવરણીય પરિસ્થિતિઓને ઓળખી. આમાંના કેટલાક નીચે સૂચિબદ્ધ છે:

1. ઉત્તર, ઉત્તરપૂર્વ અને પૂર્વ તરફથી નમ્ર અને અનુકૂળ પવન.
2. ચોખ્ખું આકાશ.
3. ચંદ્ર અથવા સૂર્યની આસપાસ નરમ, સફેદ ઊંડા પ્રભામંડળ.
4. ઘેરા રંગનું આકાશ – શ્યામ કાગડાના ઈંડા જેવું.
5. વિશાળ, તેજસ્વી ગાઢ વાદળોથી ઘેરાયેલું આકાશ.
6. સોયના આકારના અથવા તલવારના આકારના વાદળો.
7. લાલ વાદળો.
8. સવારે અથવા સાંજે મેઘધનુષ્ય.
9. ઓછી ઊંચાઈ એ ગાજવીજ.
10. વીજળી.
11. “મોક સન” નો દેખાવ.
12. ગ્રહો અને તારાઓ સંપૂર્ણ સ્વરૂપમાં અને નરમ પ્રકાશ સાથે ચમકતા હોય છે.

તેવી જ રીતે, ગોલાકિયા (1992) એ હવામાનશાસ્ત્રીય અવલોકનોના આધારે દુષ્કાળની ઘટના અંગે સ્થાનિક માન્યતાઓ એકત્રિત કરી:

1. જો આકાશ આછો પીળો રંગ મેળવે છે, તો વરસાદની આશા ઓછી છે.
2. જો કાળા રંગના વાદળો દિવસભર જોવા મળે છે અને રાત્રે આકાશ સ્વચ્છ રહે છે, તો દુષ્કાળ સૂચવવામાં આવે છે.
3. જો મૃગીર્ષ નક્ષત્ર દરમિયાન પવનનો વેગ વધુ ન હોય અને રોહિણી નક્ષત્ર દરમિયાન ઉચ્ચ ગરમીનો અનુભવ ન થાય તો દુષ્કાળની અપેક્ષા રાખી શકાય છે.
4. જો આદ્રામાં વરસાદ ન પડે અને મૃગીર્ષમાં પવન ન આવે તો દુષ્કાળ પડે.
5. જો શ્રાવણ માસ દરમિયાન પૂર્વ દિશામાંથી અને ભાદ્રપદ માસ દરમિયાન દક્ષિણપશ્ચિમ તરફથી પવન ફૂંકાય તો ભયંકર દુષ્કાળની અપેક્ષા રાખી શકાય છે.
6. શ્રાવણ મહિનાના પ્રથમ પખવાડિયાના પાંચમા દિવસે વેગ સાથે પવનની ઘટના ગંભીર દુષ્કાળનું સૂચક છે. સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં વરસાદની ઘટના નજીકના ભવિષ્યમાં નબળા વરસાદનું સૂચક છે.

ચોમાસાના જૈવિક સૂચકાંકોનું પણ સારી રીતે દસ્તાવેજીકરણ કરવામાં આવ્યું છે અને સ્થાનિક નિષ્ણાતો દ્વારા તેનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

કાનાણી વગેરે. Al.(1995) એ વિવિધ વૃક્ષોની પ્રજાતિઓનું દસ્તાવેજીકરણ કર્યું છે જેનો સ્થાનિક સમુદાયો દ્વારા ચોમાસાના સૂચક તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે (કોષ્ટક 1 જુઓ).

કોષ્ટક 1: વરસાદના સૂચક તરીકે વૃક્ષની પ્રજાતિઓના ફૂલો અને પર્ણ**સમૂહ**

વૃક્ષો ના નામ	**સુચક**	**અપેક્ષીત પરીણામ**
મહુડા	સારા પર્ણસમૂહ	સારૂ ચોમાસું
વાંસ	સારા પર્ણસમૂહ	દુષ્કાળ, ઉંદર નો ત્રાસ
બોરડી	ફળ વધારે આવવા	સરેરાશ ચોમાસું
દર્ભા ઘાસ (ડાભળો)	સારા પર્ણસમૂહનો દેખાવ	સારૂ ચોમાસું
બીલી	સારા પર્ણસમૂહ	અસાધારણ ચોમાસું
પીપળો	સારા પર્ણસમૂહ	પુરતો વરસાદ
ખીજડો	ભારે પર્ણસમૂહ	દુષ્કાળ
કોઠી	સારી વૃદ્ધિ	તોફાની વરસાદ
લીમડો	ફળ વધારે આવવા	દુષ્કાળ

ચોક્કસ પક્ષીઓ અને પ્રાણીઓના વર્તન પરના અવલોકનો પણ વરસાદના સૂચક તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. સાવલિયા એટ દ્વારા અહેવાલ મુજબ,AI (1991) અને ગોલાકિયા (1992) (કોષ્ટક 2 જુઓ).

કોષ્ટક 2: વરસાદની આગાહી કરનારા પક્ષીઓ અને પ્રાણીઓનું વર્તન

ક્રમ	સૂચક	અપેક્ષિત પરિણામ
1	ચકલી ધૂળમાં સ્નાન કરે છે	સારો વરસાદ
2	કાચિંડા ઝાડ પર ચઢે છે અને કાળા-સફેદ-લાલ રંગ ધારણ કરે છે	તાત્કાલિક વરસાદ
3	જયેષ્ઠા (મે)ના શરૂઆતના દિવસોમાં દેડકા ગાવાનું શરૂ કરે છે.	વહેલો વરસાદ
4	બેટેર (એક પક્ષી) જોડીમાં ગાય છે	વરસાદની નિશ્ચિતતા
5	મોર નું વારંવાર રડવુ	એકાદ-બે દિવસમાં વરસાદ
6	કાગડા રાત્રે અને શિયાળ દિવસે રડે	ભયંકર દુષ્કાળ
7	ટીટોડી અથવા લેપવિંગ પક્ષી રાત્રિ દરમિયાન, ખાસ કરીને નદીના પટ પર ઇંડા મૂકે છે	ભારે વરસાદ
8	બપૈયા (એક પક્ષી) વહેલી સવારે ગીતો ગાય છે	એકાદ-બે દિવસમાં વરસાદ
9	સાપ ઝાડ પર ચઢી જાય	દુષ્કાળ
10	ઉંટ ઉત્તર પુર્વ દિશામાં મોઢું રાખે,બકરી ખાતી નથી, કાગડો માળા માં ખંજવાળ્યા કરે	તાત્કાલિક વરસાદ
11	જયેષ્ઠા (મે) ના પૂર્ણિમાના દિવસે પક્ષીઓ ધૂળમાં સ્નાન કરે છે	પુષ્કળ વરસાદ

અમલતાસ અથવા ગોલ્ડન શાવર ટ્રી (ગરમાળો) એ વરસાદનું અનોખું સૂચક છે. ચોમાસાની શરૂઆતના લગભગ 45 દિવસ પહેલા તે વિપુલ પ્રમાણમાં સોનેરી પીળા ફૂલોના ગુચ્છો ધરાવે છે. વરાહમિહાર (લગભગ 8મી સદી) દ્વારા લખાયેલી બ્રહ્દ સંહિતામાં પણ આનો ઉલ્લેખ છે. તેના પરિણામો નીચે આપેલ છે.

અમલતાસ અથવા ગોલ્ડન શાવર ટ્રી (ગરમાળા) ના ફૂલોના આધારે ચોમાસાનું વિગતવાર અવલોકન/અનુમાન

ક્રમ	આકારણી વર્ષ	ગરમાળા મા ફૂલોની તારીખ	45 દિવસ પછી	ચોમાસાની શરૂઆતની વાસ્તવિક તારીખ	દિવસોનો તફાવત
1	1996	29 એપ્રિલ	13 જુન	14 જુન	+1
2	1997	20 એપ્રિલ	4 જુન	1 જુન	-3
3	1998	22 એપ્રિલ	6 જુન	9 જુન	+3
4	1999	30 એપ્રિલ	14 જુન	17 જુન	+3
5	2000	26 એપ્રિલ	10 જુન	8 જુન	-2
6	2001	29 એપ્રિલ	13 જુન	14 જુન	+1
7	2002	23 એપ્રિલ	7 જુન	16 જુન	+9
8	2003	25 એપ્રિલ	9 જુન	16 જુન	+7

ગોલ્ડન શાવર ટ્રીની (ગરમાળા) અવલોકન કરેલ અને અપેક્ષિત ફ્રીક્વન્સીઝ દર્શાવતી વિગતો

વર્ગ	અવલોકન કરેલ ફ્રીક્વન્સીઝ	અપેક્ષિત ફ્રીક્વન્સીઝ	પ્રમાણ અવલોકન	અપેક્ષિત પ્રમાણ
1	46	45	.7188	.7031
2	42	45	.6563	.7031
3	48	45	.7500	.7031
4	48	45	.7500	.7031
5	43	45	.6719	.7031
6	46	45	.7188	.7031
7	54	45	.8438	.7031
8	52	45	.8125	.7031
ટોટલ	379	360	5.9219	5.6250

Chi-Squre= 3.622 Prob= .7276

X2 બિન-નોંધપાત્ર જોવા મળે છે. તે દર્શાવે છે કે અપેક્ષિત ફ્રીક્વન્સીઝ અને અવલોકન કરેલ ફ્રીક્વન્સી વચ્ચે કોઈ વાસ્તવિક તફાવત નથી. આનો અર્થ એ છે કે ચોમાસાના સેટ પર અમલતાસ (કેસિયા ફિસ્ટુલા) માં ફૂલોના આધારે તારીખો અપેક્ષિત હતી કે કેમ તે અભ્યાસ હેઠળ 1996 થી ચોમાસાના સેટ પર અવલોકન સાથે સહમત હતી.

સહભાગી મૂલ્યાંકન, આકારણી અને અનુમાન

ટ્રિગર 1990 માં, હવામાન વિભાગે સમગ્ર રાષ્ટ્ર માટે સામાન્ય ચોમાસાની આગાહી કરી હતી. દેશના બાકીના ભાગોમાં ચોમાસું સામાન્ય હોવા છતાં, તે જુલાઈ મહિના સુધી સૌરાષ્ટ્રના પ્રદેશમાંથી દૂર રહ્યું હતું. લાંબા ગાળાના પાકની વાવણીનો સમય પસાર થઈ ગયો હોવાથી પ્રદેશના ખેડૂતો ચિંતિત હતા. આ સમય દરમિયાન મને બે સ્થાનિક હવામાન નિષ્ણાતોને મળવાના પ્રસંગો આવ્યા.

જેતલસર ગામના દેવજીભાઈ જમોડ, ભારતીય રેલ્વેમાં નોકરી કરતા એન્જિન ડ્રાઈવર. તેને શોખ તરીકે વરસાદની આગાહીમાં ઊંડો રસ હતો અને તે દરરોજ તેની ડાયરીમાં હવામાન સંબંધી અવલોકનો રેકોર્ડ કરતો હતો. દેવજીભાઈ ભારપૂર્વક જણાવતા હતા કે તે વર્ષે 15મી ઓગસ્ટે ચોમાસું આવવાની કોઈ શક્યતા નથી. તેમનું નિવેદન પરંપરાગત માન્યતા પર આધારિત હતું કે:

“જો જ્યેષ્ઠ ના બીજા દિવસે (જેઠી બીજ) વીજળીના ચમકારા અને “વાદળોની ગર્જના” (હળવા ગર્જના) સાથે વરસાદ હોય, તો આગામી સિત્તેર દિવસ સુધી વરસાદ નહીં પડે. (ભડલી, લગભગ 12મી સદી)

આલીધ્રા ગામના જાધવભાઈ કથીરિયા, એક ખેડૂત અને શાળાના શિક્ષકે, આ જ અવલોકન પર આધારિત ચોક્કસપણે આ જ આગાહી કરી હતી.

અમે તેમના અવલોકનો અને આગાહીઓથી રસમાં હતા અને આ જ્ઞાનની અસરકારકતા જોવા માટે ઉત્સુક હતા. અમારા આશ્ચર્ય વચ્ચે, તેમની આગાહી સાચી પડી. બરાબર બત્તેર દિવસ પછી, 15મી ઓગસ્ટના રોજ, સૌરાષ્ટ્રમાં ભારે વરસાદ થયો, જેના કારણે ખેડૂતો મોડી સિઝનના પાકનું વાવેતર કરી શક્યા.

આ સ્થાનિક નિષ્ણાતોની સફળ આગાહીઓથી અમે એટલા પ્રભાવિત થયા કે અમે સ્થાનિક પ્રેસમાં તેનો પ્રચાર કરવાનું નક્કી કર્યું. તેમની સફળતાની જાણ લગભગ તમામ સ્થાનિક દૈનિકો જેમ કે ફૂલછાબ, સંદેશ, ગુજરાત સમાચાર અને અકિલા દ્વારા કરવામાં આવી હતી. સૌરાષ્ટ્રના આવા અન્ય સ્થાનિક હવામાન નિષ્ણાતોની માહિતી મોકલવા પણ વાચકોને અપીલ કરવામાં આવી હતી. ઘણા ખેડૂતોએ પાછા લખીને સૂચવ્યું કે યુનિવર્સિટીએ આ વિષય પર પદ્ધતિસરનું સંશોધન કરવું જોઈએ. આ પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રીય માન્યતાઓ અને સિદ્ધાંતોની પદ્ધતિસરની માન્યતા પરના પ્રોજેક્ટની ઉત્પત્તિ હતી.

(2) માન્યતા માટે પસંદ કરેલ માન્યતા

1990 માં, અમે વિસ્તરણ વિભાગ, જૂનાગઢ કેમ્પસમાં વૈજ્ઞાનિક માન્યતા માટે પસંદગીની હવામાનશાસ્ત્રીય માન્યતાઓને હાથ ધરવા માટે સંશોધન પ્રોજેક્ટ શરૂ કર્યો. નીચેની માન્યતાઓને પ્રદેશમાં તેમની લોકપ્રિયતાના આધારે ટૂંકી કરવામાં આવી હતી. ગુજરાતી, સ્થાનિક ભાષા (ત્રિવેદી, 1986; અધ્વર્યુ, 1974) માં વિદ્વાનો દ્વારા પણ આ રેકોર્ડ કરવામાં આવ્યા છે.

1. જો રોહિણી નક્ષત્રની શરૂઆતમાં "વાદળોની ગર્જના" (હળવા ગર્જના) સાથે વીજળી સાથે વરસાદ પડે તો આગામી 72 દિવસ સુધી વરસાદ નહીં પડે.
2. જો આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન વરસાદ પડશે તો આગામી ત્રણ નક્ષત્રો એટલે કે પુનર્વસુ, પુષ્ય અને આશ્લેષ દરમિયાન વરસાદ પડશે.
3. જો પુનર્વશુ નક્ષત્ર દરમિયાન વરસાદ હોય તો પુષ્ય નક્ષત્ર દરમિયાન અવશ્ય વરસાદ પડશે.
4. જો અષાઢના પ્રથમ પખવાડિયાના બીજા અને પાંચમા દિવસે વરસાદ પડે છે, તો અષાઢના બીજા પખવાડિયામાં અને શ્રાવણના પ્રથમ પખવાડિયામાં ચોક્કસપણે વધુ વરસાદ પડશે.
5. જો અષાઢ મહિનાનો 11મો દિવસ (દેવ પોઢી એકાદશી તરીકે ઓળખાય છે) રવિવાર, શનિવાર અથવા મંગળવારે આવે છે, તો અનાજ મોંઘું થશે અને "વરસાદીના જોખમો" (ગર્જનાના તોફાન અને કુદરતી આફતોના કારણે નુકસાન) થશે.
6. જો કાર્તિક મહિનાના 12મા દિવસે, રાત્રે તેજસ્વી ચંદ્ર (જેને પુષ્પ બંધ યોગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે) આકાશ સ્વચ્છ હોય, તો આવનારા ચોમાસા માટે અલૌકિક ગર્ભનો વિકાસ થશે.
7. હોળીના દિવસે પવનની દિશા પર અવલોકનો, હોળીકા પ્રગટાવવાના અડધા કલાક પહેલાથી લગભગ અડધા કલાક સુધીના સમયગાળા માટે, વર્ષ માટે વરસાદની આગાહી કરવા માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે (વિવિધ પવન દિશાઓ માટે આકૃતિ 1 જુઓ. અને સંકળાયેલ પરિણામો).
8. અક્ષય તૃતીયા પર સવારે 3 થી 6 દરમિયાન પવનની દિશા પરના અવલોકનોનો ઉપયોગ વરસાદની પેટર્ન અને વર્ષ માટે અપેક્ષિત પાકની ઉપજની આગાહી કરવા માટે કરી શકાય છે (વિવિધ પવનની દિશાઓ અને સંબંધિત પરિણામો માટે આકૃતિ 2 જુઓ).

આમાંની છેલ્લી બે માન્યતાઓ ભડલીના કમ્પ્લેટ્સ પર આધારિત હતી અને મોટાભાગના સ્થાનિક નિષ્ણાતો દ્વારા તેને સૌથી વિશ્વસનીય સૂચક તરીકે માનવામાં આવે છે. આ માન્યતાઓ બે ચોક્કસ દિવસો એટલે કે અક્ષય તૃતીયા અને હોળીના તહેવારના દિવસે પવનની દિશા પર આધારિત હતી. માત્ર ચોમાસાના અલૌકિક ગર્ભ વિશે જ આગાહીઓ કરી શકાતી નથી. પણ ગૌણ પરિણામો જેમ કે રોગો અને જીવાતોની તીવ્રતા અને અપેક્ષિત પાકની ઉપજ પર પણ.

નોલેજ નેટવર્કનો ઉદભવ

ખેડૂતોને છેલ્લી બે માન્યતાઓ પર અવલોકનો રેકોર્ડ કરવા સક્ષમ બનાવવા માટે, અમે આકૃતિઓ (આકૃતિ 1 અને 2) વિકસાવી છે જે પવનની દિશા પર વ્યવસ્થિત અવલોકનો કરવાની સૂચનાઓ પ્રદાન કરે છે. સ્થાનિક નિષ્ણાતો સાથે વ્યાપક પરામર્શ કર્યા પછી આ આકૃતિઓ વિકસાવવામાં આવી હતી. 1992 માં, ખેડૂતો અને સ્થાનિક નિષ્ણાતોને તેમના અવલોકનો GAU ને મોકલવા માટે અપીલ સાથે સ્થાનિક દૈનિકોમાં આ પ્રથમ પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યા હતા. તમામ સ્થાનિક દૈનિકોના સંપાદકોએ આ આકૃતિઓ વિના મૂલ્યે પ્રકાશિત કરવાનું નક્કી કર્યું. તેઓને લાગ્યું કે આ પ્રદેશ માટે એક મહત્વપૂર્ણ પ્રયોગ છે અને તેઓ ખેડૂત સમુદાયને આ સેવા પૂરી પાડવા માટે ખૂબ જ ખુશ હતા, જે તેના મુખ્ય વાચકોની રચના કરે છે. તેઓએ તે જ ભાવનાથી પછીના વર્ષોમાં પણ આ સમર્થન આપવાનું ચાલુ રાખ્યું અને દર વર્ષે ચાર્ટ પ્રકાશિત કર્યા.

1992 માં પ્રારંભિક અપીલના જવાબમાં, અમને સૌરાષ્ટ્રભરના ખેડૂતોના 200 થી વધુ પત્રો મળ્યા. પ્રતિભાવો જે જિલ્લાઓ અને તાલુકાઓમાંથી આવ્યા હતા તે મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા હતા. અમને સમગ્ર પ્રદેશમાં સહયોગીઓની જરૂર છે, અને આ વર્ગીકરણ સંભવિત સહયોગીઓને પસંદ કરવામાં મદદ કરશે. સૌરાષ્ટ્રના છ જિલ્લાઓમાંથી નીચે પ્રમાણે 200 સહયોગીઓની પસંદગી કરવામાં આવી હતી: જૂનાગઢ (61), અમરેલી (45), રાજકોટ (37), જામનગર (32), ભાવનગર (17), સુરેન્દ્રનગર (8).

(3) સહભાગી સંશોધન અને આગાહી પ્રક્રિયા

સહયોગીઓને એક પ્રશ્નાવલી મોકલવામાં આવી હતી જેમાં તેઓ પવનની ગતિ અને દિશા, ભેજ, મેઘધનુષ્યની ઘટના, ચંદ્ર અને સૂર્યની આસપાસ ભ્રમણકક્ષાની ઘટના, ઝાકળની ઘટના વગેરે જેવા વિવિધ પરિમાણો પર અવલોકનો રેકોર્ડ કરે તેવી અપેક્ષા રાખવામાં આવી હતી. કારતકના 1લા દિવસથી ચૈત્રના 15મા દિવસ સુધી 195 દિવસ માટે બનાવવામાં આવે છે. સહયોગીઓએ સ્થાનિક પ્રેસ દ્વારા સૂચવ્યા મુજબ નિશ્ચિત દિવસોમાં (7 અને 8 માન્યતાઓ માટે) અવલોકનો લેવાની પણ અપેક્ષા રાખવામાં આવી હતી. સહભાગી તજજ્ઞો દ્વારા નોંધવામાં આવેલ અવલોકનો દર વર્ષે બુલેટ કરવામાં આવ્યા હતા અને ભડલી દ્વારા આપવામાં આવેલા માપદંડોના આધારે તેનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું હતું.

16 જૂન, 1997ના રોજ જૂનાગઢ ખાતે વરસાદની ઘટનાનો અભ્યાસ કરવા માટેની પ્રાચીન પદ્ધતિઓ પર પ્રથમ સેમિનારનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું જેમાં 60 જેટલા પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રીઓએ ભાગ લીધો હતો. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટીએ સેમિનારને પ્રાયોજિત કર્યો હતો અને દરેક સ્થાનિક નિષ્ણાતને તેમના/તેણીના તારણો રજૂ કરવા અને આગાહીઓ કરવાની મંજૂરી આપવામાં આવી હતી. આગાહીઓ કાર્યવાહીમાં દસ્તાવેજીકૃત કરવામાં આવી હતી અને સ્થાનિક પ્રેસ દ્વારા લોકો સુધી પહોંચાડવામાં આવી હતી.

સેમિનારને મોટી સફળતા મળી અને પરિણામે પ્રાચીન વરસાદની આગાહી નેટવર્કની રચના થઈ. સેમિનાર વાર્ષિક લક્ષણ બની ગયું. સ્થાનિક નિષ્ણાતોની ભાગીદારી દર વર્ષે વધી રહી છે. સહભાગીઓ સૌરાષ્ટ્રભરમાંથી પોતપોતાના ખર્ચે આવે છે. માત્ર નેટવર્ક સભ્યોને જ આગામી ચોમાસા માટે તેમની

આગાહીઓ રજૂ કરવા માટે આમંત્રિત કરવામાં આવે છે. પછીના વર્ષોમાં, સ્થાનિક નિષ્ણાતોને તેમની અગાઉની આગાહીઓની સમીક્ષા કરવાની અને તેમની તકનીકોમાં યોગ્ય સુધારા કરવાની તક મળે છે. તેમના સાથીદારો એવા નિષ્ણાતોને રાખતા હતા જેમણે વર્ષોથી સચોટ આગાહીઓ કરી હતી.

જાતિના સંદર્ભમાં, સેમિનારમાં માત્ર ચાર મહિલાઓએ ભાગ લેતા મહિલાઓની ભાગીદારી નબળી હતી. આ મહિલાઓ નજીકના ગામડાઓમાંથી આવી હતી. તેઓએ અગાઉ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા સંચાલિત ખેડૂતોના તાલીમ કેન્દ્રમાં એક તાલીમ કાર્યક્રમમાં હાજરી આપી હતી. જ્યારે તેમને સેમિનાર વિશે ખબર પડી ત્યારે તેઓએ હાજરી આપવાનું નક્કી કર્યું.

જો કે, આનો અર્થ એ નથી કે મહિલાઓને આ વિષયમાં ઓછો રસ છે. એક મહિલા સહભાગી સેમિનારમાં ભડલીના વાક્ય પરનું ગુજરાતી પ્રકાશન લાવ્યું અને નેટવર્કના અન્ય સભ્યો માટે તેને સુલભ બનાવ્યું.

6ઠ્ઠી જુલાઈ 1999 ના રોજ યોજાયેલા સેમિનારમાં, "પ્રાચીન વરસાદી ઘટના એસોસિએશન" નામની વ્યાવસાયિક સંસ્થાની સ્થાપના કરવા માટે એક ઠરાવ પસાર કરવામાં આવ્યો હતો. આ એસોસિએશનના એક્ઝિક્યુટિવ્સના નામ પરિશિષ્ટ 1 માં આપવામાં આવ્યા છે. એસોસિએશનની નોંધણી માટેની પ્રક્રિયા કરવામાં આવી છે. શરૂ કર્યું. સૌરાષ્ટ્રના વિવિધ ભાગોનું પ્રતિનિધિત્વ કરતી સત્તર સભ્યો સાથેની કારોબારી મંડળની સ્થાપના કરવામાં આવી છે. નિયમો અને ધોરણો હવે વિકસિત થઈ રહ્યા છે. વાર્ષિક સભ્યપદ ફી રૂ. 75/- માત્ર જ્યારે આજીવન સભ્યપદ ફી રૂ. 525/-.

(4) પરંપરાગત માન્યતાઓની માન્યતા: તારણોનો સારાંશ

1990 થી આઠ માન્યતાઓ (પૂર્વધારણા તરીકે ગણવામાં આવે છે) નું પરીક્ષણ હાથ ધરવામાં આવે છે. સંશોધનકારો અને વિસ્તરણ કાર્યકરો પાસેથી પ્રતિસાદ મેળવવા માટે દર વર્ષે પરિણામો GAU ખાતે કૃષિ સંશોધન સમિતિ સમક્ષ રજૂ કરવામાં આવતા હતા.

1990 થી 2003 સુધીના આઠ વર્ષના સમયગાળામાં લેવામાં આવેલા અવલોકનો દર્શાવે છે કે આઠમાંથી સાત પૂર્વધારણાઓ અત્યાર સુધી ખોટી સાબિત થઈ નથી (કોષ્ટક 4 જુઓ). પરિણામો દર્શાવે છે કે આમાંની ઘણી માન્યતાઓ ચોમાસાના વિશ્વસનીય સંકેતો પ્રદાન કરે તેવી શક્યતા છે.

કોષ્ટક 4: સૌરાષ્ટ્રમાં પરંપરાગત હવામાનશાસ્ત્રીય માન્યતાઓની માન્યતા: તારણોનો સારાંશ.

કોષ્ટક 4.1: પૂર્વધારણા : જો રોહિણી નક્ષત્રની શરૂઆતમાં "વાદળોની ગર્જના" (હળવા ગર્જના) સાથે વીજળી સાથે વરસાદ પડે તો આગામી 72 દિવસ સુધી વરસાદ નહીં પડે.

અનુમાન: 1990 થી આ માન્યતા સાચી હોવાનું જણાયું હતું.

વર્ષ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદ (મિમીમાં. જ્યાં ઉલ્લેખિત છે)
1990	25/5/90 ના રોજ અવલોકન કરાયેલ સ્થિતિ	વરસાદ બરાબર 72 દિવસ પછી એટલે કે 16મી ઓગસ્ટ 1990ના રોજ નોંધાયો.
1991	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	ચોમાસું નિયમિત હતું
1992	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	ચોમાસું નિયમિત હતું
1993	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	ચોમાસું નિયમિત હતું
1994	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસના સમયગાળા દરમિયાન વરસાદ નોંધાયો હતો
1995	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 356 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
1996	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 642 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
1997	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 514 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
1998	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 681 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
1999	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 312.4 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
2000	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 341.8 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
2001	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 529.7મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
2002	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 537 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે
2003	ઉલ્લેખિત સ્થિતિ આવી નથી	72 દિવસ દરમિયાન 1280 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે

કોષ્ટક 4.2 : પૂર્વધારણા : જો આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન વરસાદ પડશે તો આગામી ત્રણ નક્ષત્રો જેમ કે પુનર્વસુ, પુષ્ય અને આશ્લેષમાં વરસાદ પડશે.

અનુમાન : આ 1995 માં ખોટું જણાયું હતું અને તેથી તેને વરસાદનું વિશ્વસનીય સૂચક ગણી શકાય.

વર્ષ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદ (મીમીમાં)
1990	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 35.50 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-30.2, પુષ્ય-18.4 આશ્લેષા-21.3
1991	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 13.00 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-241.05, પુષ્ય-148 આશ્લેષા-43.08
1992	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 35.6 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-15.4, પુષ્ય-351.6 આશ્લેષા103.7

1993	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 34.4 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-95.8, પુષ્ય-2.8 આશ્લેષા-10.9
1994	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 258 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-434, પુષ્ય-117 આશ્લેષા-55
1995	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન વરસાદ જોવા મળ્યો નથી	પુનર્વસુ-361.9, પુષ્ય-258.7 આશ્લેષા-22.1
1996	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 18 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-33.2, પુષ્ય-285.3 આશ્લેષા-30.7
1997	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 152.8 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-117.9, પુષ્ય-163.4 આશ્લેષા-23.9
1998	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 362.9 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-83.4, પુષ્ય-93.2 આશ્લેષા-94
1999	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 67.30 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-200.2, પુષ્ય-18.48 આશ્લેષા-21.50
2000	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 156.30 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-152.60, પુષ્ય-0.60 આશ્લેષા-94.30
2001	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 30.60 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-114.30, પુષ્ય-84.20 આશ્લેષા-153.40
2002	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 277.20 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-12.90, પુષ્ય-32.90 આશ્લેષા-24.10
2003	આદ્રા નક્ષત્ર દરમિયાન 58.00 મીમી વરસાદ નોંધાયો છે	પુનર્વસુ-422.30, પુષ્ય-78.30 આશ્લેષા-396.40

કોષ્ટક 4.3: પૂર્વધારણા : જો પુનર્વસુ નક્ષત્રમાં વરસાદ હોય, તો પુષ્ય નક્ષત્રમાં ચોક્કસપણે વરસાદ પડશે. આ 1990 થી 2000 અપવાદ સિવાય સાચું જણાયું હતું

વર્ષ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદ (મીમીમા)
1991	પુનર્વસુ – 30.28	પુષ્ય – 18.42
1992	પુનર્વસુ – 241. 05	પુષ્ય - 148
1993	પુનર્વસુ – 95.8	પુષ્ય – 2.8

1994	પુનર્વસુ - 434	પુષ્ય - 117
1995	પુનર્વસુ – 361.9	પુષ્ય – 258.7
1996	પુનર્વસુ – 33.2	પુષ્ય – 285.3
1997	પુનર્વસુ – 117.9	પુષ્ય – 163.4
1998	પુનર્વસુ – 83.4	પુષ્ય – 93.2
1999	પુનર્વસુ – 200.2	પુષ્ય – 18.48
2000	પુનર્વસુ – 152.6	પુષ્ય – 0.60
2001	પુનર્વસુ – 114.3	પુષ્ય – 84.20
2002	પુનર્વસુ – 12.90	પુષ્ય – 32.90
2003	પુનર્વસુ – 58.00	પુષ્ય – 422.30

કોષ્ટક 4.4 : પૂર્વધારણા: જો અષાઢ મહિનાના બીજા અને પાંચમા દિવસે વરસાદ પડે, તો અષાઢના બીજા પખવાડિયા અને શ્રાવણ મહિનાના 1લા પખવાડિયા દરમિયાન ચોક્કસપણે વધુ વરસાદ પડશે.

અનુમાન : 1995 અને 2001 સિવાયની પૂર્વધારણા પકડી રાખવામાં આવી હતી

વર્ષ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદ (મીમીમાં)
	નીચે મુજબ વરસાદ જોવા મળ્યો:	
1990	અષાઢનો બીજો દિવસ- 5 મી.મી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 37.5
1990	અષાઢનો 5મો દિવસ- 22.34 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું-59.7
1991	બીજો દિવસ – 118 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 117
1991	5મો દિવસ – 53.7 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 50.20
1992	બીજો દિવસ - 10 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 246.50
1992	5મો દિવસ – 6 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 219.40
1993	બીજો દિવસ – 25 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 127
1993	5મો દિવસ – 00 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 1.0
1994	બીજો દિવસ – 21 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 45
1994	5મો દિવસ – 80 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 60
1995	બીજો દિવસ – 10 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 443.7
1995	5મો દિવસ – 00 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 155
1996	બીજો દિવસ - 1.9 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 36
1996	5મો દિવસ – 1.2 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 39.9
1997	બીજો દિવસ – 6.3 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 164.10
1997	5મો દિવસ – 0.2 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 25.9

1998	બીજો દિવસ – 20.80 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 117.40
1998	5મો દિવસ – 63.8 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 139.40
1999	બીજો દિવસ – 100.5 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 21.3
1999	5મો દિવસ – 00 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 4.80
2000	બીજો દિવસ – 13.0 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 1.1
2000	5મો દિવસ – 97.0 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 85.7
2001	બીજો દિવસ – 00 મીમી	અષાઢનુ બીજુ પખવાડિયું- 141.7
2001	5મો દિવસ – 00 મીમી	શ્રાવણનુ પહેલુ પખવાડિયું- 56.8

કોષ્ટક 4.5 : પૂર્વધારણા : જો અષાઢના પ્રથમ પખવાડિયાનો 11મો દિવસ (દેવ પોઢી એકાદશી-DPE) રવિવાર, શનિવાર મંગળવારના રોજ હોય, તો વધુ પડતા વરસાદને કારણે કુદરતી સંકટ આવી શકે છે જેના કારણે અનાજના ભાવમાં વધારો થઈ શકે છે.

અનુમાન : 1995 માં થોડા અંશે સાચું હતું તે બાદ કરતાં આ અનુમાન સાચું જણાયું હતું.

વર્ષ	તારીખ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદની પેટર્ન અને કુદરતી આફતો
1990	03/07/1990	દેવપોઢી એકાદશી મંગળવારે હતી	કચ્છ અને બનાસકાંઠામાં ભારે વરસાદના કારણે પૂરની સ્થિતિ સર્જાઈ છે. અનાજના ભાવ અસામાન્ય રીતે ઊંચા હતા
1991	22/07/1991	દેવપોઢી એકાદશી ગુરુવારે હતી	કુદરતી આફતો ન હતી
1992	10/07/1992	દેવપોઢી એકાદશી શુક્રવારે હતી	કુદરતી આફતો ન હતી
1993	30/07/1993	દેવપોઢી એકાદશી બુધવારે હતી	કુદરતી આફતો ન હતી
1994	11/07/1994	દેવપોઢી એકાદશી મંગળવારે હતી	સમગ્ર ગુજરાતમાં ભારે વરસાદ નોંધાયો હતો દક્ષિણ ગુજરાતમાં પ્લેગ થયો હતો. અનાજના ભાવ ઊંચા હતા
1995	09/07/1995	દેવપોઢી એકાદશી રવીવારે હતી	કોઈ કુદરતી આફતો નથી, તેમ છતાં, અનાજના ભાવ ઊંચા જોવા મળ્યા હતા.
1996	27/07/1996	દેવપોઢી એકાદશી શનિવારે હતી	ભારે વરસાદ સાથે વાવાઝોડું આવ્યું જેના કારણે ઉભા પાક અને વૃક્ષોને વ્યાપક નુકસાન થયું. અનાજના ભાવ ઊંચા હતા.

1997	16/07/1997	દેવપોઢી એકાદશી બુધવારે હતી	ઉત્તર ગુજરાતમાં ભારે વરસાદ; અનાજના ભાવ સ્થિર હતા
1998	05/07/1998	દેવપોઢી એકાદશી રવીવારે હતી	8 જૂન, 1998ના રોજ સૌરાષ્ટ્રના દરિયાકાંઠાના વિસ્તારમાં ગંભીર ચક્રવાત; સુરત શહેરમાં ભારે વરસાદને કારણે પૂર આવ્યું છે. અનાજ, બટાટા અને ડુંગળીના ભાવ ખૂબ ઊંચા હતા.
1999	24/07/1999	દેવપોઢી એકાદશી શનિવારે હતી	વરસાદે સ્થાનિક અને ખાદ્યાન્નના ભાવ ઊંચા જોવા મળ્યા
2000	12/07/2000	દેવપોઢી એકાદશી બુધવારે હતી	વરસાદ અનિયમિત જોવા મળ્યો પરંતુ અનાજના ભાવ સ્થિર છે
2001	01/07/2001	દેવપોઢી એકાદશી સોમવારે હતી	સંતોષકારક વરસાદ હતો
2002	10/07/2002	દેવપોઢી એકાદશી ગુરુવારે હતી	સંતોષકારક વરસાદ હતો
2003	20/07/2003	દેવપોઢી એકાદશી શનિવારે હતી	43 વરસાદી દિવસો સાથે 1280 મીમી વરસાદ નોંધાયો, કુદરતી સંકટ સર્જાયું

કોષ્ટક 4.6: પૂર્વધારણા : જો કાર્તિક મહિનાના 12મા દિવસે, બ્રિગહટ ચંદ્ર (જેને પુષ્પ બંધ યોગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે) સાથે રાત્રે આકાશ સ્વચ્છ હોય, તો આગામી ચોમાસા માટે અલૌકિક ગર્ભનો વિકાસ થયો હોવાનું માનવામાં આવે છે.

અનુમાન: 1990 થી સાચું જણાયું.

વર્ષ	કાર્તિક મહીના ના 12 ના ચંદ્ર તથા આકાશ	વરસાદની પેટર્ન
1990	ચોખ્ખું આકાશ	ચોમાસું સંતોષકારક હતું
1991	વાદળછાયું આકાશ	ચોમાસું અનિયમિત અને અસમાન હતું
1992	એકદમ ચોખ્ખું આકાશ	સામાન્ય ચોમાસું, સમાનરૂપે વિતરિત
1993	વાદળછાયું આકાશ	અનિયમિત વરસાદ
1994	ચોખ્ખું આકાશ	નિયમિત અને પર્યાપ્ત ચોમાસુ
1995	વાદળછાયું આકાશ	અનિયમિત વરસાદ
1996	ચોખ્ખું આકાશ	નિયમિત ચોમાસું
1997	ચોખ્ખું આકાશ અને તેજસ્વી ચંદ્ર	નિયમિત અને પર્યાપ્ત ચોમાસુ
1998	ચોખ્ખું આકાશ અને તેજસ્વી ચંદ્ર	નિયમિત અને પર્યાપ્ત ચોમાસુ

1999	વાદળછાયું આકાશ અને જાખો ચંદ્ર	ચોમાસાની પ્રકૃતિ અનિયમિત હતી
2000	વાદળછાયું આકાશ અને જાખો ચંદ્ર	ચોમાસાની પ્રકૃતિ અનિયમિત હતી
2001	એકદમ ચોખ્ખું આકાશ	નિયમિત ચોમાસું
2002	વાદળછાયું આકાશ અને જાખો ચંદ્ર	વરસાદ અનિયમિત અને અસમાન હતો
2003	ચોખ્ખું આકાશ	ચોમાસું નિયમિત હતું

કોષ્ટક 4.7 પૂર્વધારણા : હોળીના તહેવારના દિવસે હોળીકા પ્રગટાવ્યા પછી લગભગ અડધા કલાકની પવનની દિશાનો ઉપયોગ વર્ષ માટેના વરસાદની આગાહી કરવા માટે કરી શકાય છે. આકૃતિ 1 બતાવ્યા પ્રમાણે પવનની આઠ દિશાઓના આધારે આઠ પૂર્વધારણાઓનો સમૂહ પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યો છે.

નોંધ: આ માન્યતા 1990-1993 ની વચ્ચે પૂર્વ-પરીક્ષણ કરવામાં આવી હતી અને સકારાત્મક સંકેતો આપે છે. આ સમય દરમિયાન ખેડૂતો દ્વારા પવનની દિશાના વ્યવસ્થિત રેકોર્ડિંગની સુવિધા માટે આકૃતિ 1 માં દર્શાવેલ રેખાકૃતિ વિકસાવવામાં આવી હતી. 1994 થી, આ રેખાકૃતિની મદદથી રેકોર્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

અનુમાન: 1993 થી સાચું જણાયું. આ માન્યતા વરસાદનું વિશ્વસનીય સૂચક હોવાનું જણાયું હતું.

વર્ષ	ઉલ્લેખિત સ્થિતિની ઘટના	વરસાદ (મીમીમાં)
1994	13/5/94 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 504 ખેડૂતો પાસેથી પ્રતિભાવો મળ્યા; 63% સૂચવે છે કે પવનની દિશા પશ્ચિમ તરફ છે જ્યારે 35% ઉત્તરપશ્ચિમ દિશા દર્શાવે છે. 75% પાકની ઉપજ સાથે ભારે વરસાદની આગાહી કરવામાં આવી હતી.	આગાહી સંપૂર્ણપણે સાચી હતી
1995	03/05/1995 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 51 ખેડૂતો પાસેથી પ્રાપ્ત અવલોકનો; 40% એ પશ્ચિમ તરફથી પવનની દિશા દર્શાવી હતી જ્યારે 30.5% એ ઉત્તરપશ્ચિમ પવનની દિશા દર્શાવી હતી. પર્યાપ્ત વરસાદને પરિણામે લગભગ 65% ઉપજની આગાહી કરવામાં આવી હતી.	આગાહી સાચી પડી.
1996	20/05/1996 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 386 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા હતા. પવનની દિશા નીચે મુજબ હતી: ઉત્તરપશ્ચિમ (30%), પશ્ચિમ (24.5%) અને ઉત્તર (13.2%). લગભગ 65% પાકની ઉપજ સાથે પૂરતા વરસાદની આગાહી કરવામાં આવી હતી	આ વાત સાચી લાગી.

1997	09/05/1997 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 243 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા હતા. પવનની દિશા નીચે મુજબ હતી: પશ્ચિમ (52%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે અને દક્ષિણપશ્ચિમ (46%) અનિયમિત વરસાદ સૂચવે છે. 50% પાકની ઉપજ સાથે મધ્યમ વરસાદની આગાહી કરવામાં આવી હતી.	આ વાત સાચી લાગી.
1998	29/05/1998 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 288 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા. પવનની દિશા: પશ્ચિમ અને ઉત્તરપશ્ચિમ (79%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે. દક્ષિણ-પશ્ચિમ (13%), અનિયમિત વરસાદ સૂચવે છે 75% પાકની ઉપજની આગાહી.	ઉત્તર સૌરાષ્ટ્ર સિવાયના તમામ વિસ્તારોમાં વરસાદ પૂરતો હતો, જેમાં અનિયમિત વરસાદ થયો હતો.
1999	અક્ષય તૃતીયાનું અવલોકન કરી શકાયું નથી	30 વરસાદી દિવસો સાથે માત્ર 431.30mm વરસાદ નોંધાયો હતો
2000	06/05/2000 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 567 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા. પવનની દિશા: પશ્ચિમ અને ઉત્તરપશ્ચિમ (51%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે. દક્ષિણ-પશ્ચિમ (33%), દુષ્કાળ સૂચવે છે, અનિયમિત વરસાદ 50% પાકની ઉપજની આગાહી કરે છે.	30 વરસાદી દિવસો સાથે વરસાદ અપૂરતો (594.80mm) હતો. સમગ્ર પ્રદેશમાં અનિયમિત અને અસમાન વરસાદ થયો હતો.
2001	26/04/2001 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 418 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા. પવનની દિશા: પશ્ચિમ અને ઉત્તરપશ્ચિમ (71%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે. જ્યારે ઉત્તર-પૂર્વ અને દક્ષિણ-પૂર્વ (20%), અનિયમિત વરસાદ સૂચવે છે. 75% પાકની ઉપજની આગાહી.	51 વરસાદી દિવસો સાથે 848.60mm વરસાદ નોંધાયો હતો. એ નોંધવું રસપ્રદ છે કે તે સાચું લાગ્યું
2002	15/05/2002 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 122 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા. પવનની દિશા: પશ્ચિમ અને ઉત્તરપશ્ચિમ (70%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે. જ્યારે ES અને SW (23%), દુષ્કાળ સૂચવે છે. 60-65% પાકની ઉપજની આગાહી.	23 વરસાદી દિવસો સાથે 537.8mm વરસાદ નોંધાયો હતો.

2003	04/05/2003 ના રોજ અક્ષય તૃતીયા હતી 149 ખેડૂતોના પ્રતિભાવો મળ્યા. પવનની દિશા: પશ્ચિમ અને ઉત્તરપશ્ચિમ (69%), જે તમામ પાક માટે સારો વરસાદ સૂચવે છે. જ્યારે દક્ષિણ (6%) અને ઉત્તર પૂર્વ (4%), કુદરતી જોખમો સૂચવે છે. 85% પાકની ઉપજની આગાહી.	43 દિવસના વરસાદ સાથે 1280.8 મીમી વરસાદ નોંધાયો હતો

વર્ષ 1994 થી 2003 (વર્ષ 1999 બાદ કરતાં) માટે અક્ષય તૃતીયા પર પવનની દિશા માટે એકત્રિત કરવામાં આવેલ ડેટાનો ઉપયોગ પાકની પદ્ધતિની યોજના બનાવવા માટે ભવિષ્યની આગાહી માટે અનુમાન સમીકરણ મેળવવા માટે કરવામાં આવ્યો હતો.

સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના સાત જિલ્લામાંથી નોંધાયેલા ઉત્તરદાતાઓના પ્રતિભાવ. વિવિધ ચલો માટે જેમ કે; X1, X2, X3 અને X4 દરેક વર્ષે પાકની ઉપજની સંભવિતતા નક્કી કરવામાં આવી હતી.

ભવિષ્ય માટે સંભવિત ý ક્રોપિંગ માટે અનુમાન મેળવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે, ચારેય ચલો (X1 થી X4) ý પર રીગ્રેસ કરવામાં આવ્યા હતા અને જનરેટ થયેલ સ્થિરાંકો સમીકરણ -1 માં આપવામાં આવ્યા છે. આ સમીકરણ નોંધપાત્ર અનુમાનિતતા પ્રદાન કરે છે એટલે કે 95 ટકા.

કોષ્ટક : આશ્રિત અને આગાહી કરનાર ચલોની વિગતો.

વર્ષ	અનુમાનિત પાક ઉપજ (Y)	ઉત્તરદાતાઓની સૌથી મોટી સંખ્યા દ્વારા અવલોકન કરાયેલ પવનની દિશા (X1)	X1 (X2) માટે પવનની દિશા માટે મળેલા પ્રતિસાદ ની ટકાવારી	ઉત્તરદાતાઓની બીજી સૌથી મોટી સંખ્યા (X3) દ્વારા અવલોકન કરાયેલ પવનની દિશા	X3 (X4) માટે પવનની દિશા માટે મળેલા પ્રતિસાદ ની ટકાવારી	ટોટલ મળેલા પ્રતિભાવ
1994	75	1.0	63	2	35	504
1995	65	1.0	40	2	31	51
1996	65	2.0	30	1	24.50	386
1997	50	1.0	52	8	46	243
1998	75	2.0	79	8	13	288
2000	50	2.0	51	8	33	567
2001	75	2.0	71	6	20	418
2002	60	1.0	70	8	23	122
2003	72	1.0	69	4	33	149

અક્ષય તૃતીયાની દિશાના આધારે વરસાદની આગાહી

Ý = 44.0119 +4.6658 X1 + 0.6054 X2 – 3.3965 X3 – 0.1116 X4 (R2 = 0.9541) જ્યાં,

Ý = પાકની ઉપજનું અનુમાનિત મૂલ્ય છે

X1 = અક્ષય તૃતીયાના સમયે મળેલા પ્રતિભાવોની સૌથી વધુ સંખ્યા દ્વારા અવલોકન કરાયેલ પવનની દિશા છે

X2 = ચલ X1 ના મળેલા પ્રતિભાવ ની ટકાવારી છે

X3 = ચલ X2 ના મળેલા પ્રતિભાવ ની ટકાવારી છે

X4 = ચલ X ના મળેલા પ્રતિભાવ ની ટકાવારી છે

નિષ્કર્ષ:

સમગ્ર સૌરાષ્ટ્રમાં આ માન્યતાઓને પ્રમાણિત કરવા ઉપરાંત, અભ્યાસે લોકોને તેમના પરંપરાગત જ્ઞાન અને કૌશલ્યમાં વિશ્વાસ પુનઃસ્થાપિત કરવામાં મદદ કરી છે. પરિણામી જ્ઞાન નેટવર્કે ઔપચારિક અને અનૌપચારિક પ્રણાલીઓને કાપીને પ્રદેશની કુશળતાને એકસાથે લાવી છે. આવા નેટવર્ક વ્યક્તિગત નિષ્ણાતોને તેમના જ્ઞાનને એકત્રિત કરવામાં અને એકબીજા પાસેથી શીખવામાં મદદ કરે છે. તેણે દુષ્કાળ, ખેડૂત સમુદાય માટે ઉંદરના હુમલાની આગાહી કરી છે, જે એક મૂલ્યવાન સેવા છે. ભૂતકાળમાં, ખેડૂતોને વારંવાર વિરોધાભાસી નિર્ણયો અને સ્થાનિક નિષ્ણાતો દ્વારા કરવામાં આવતી આગાહીઓનો સામનો કરવો પડ્યો હતો. હવે, નિષ્ણાતોના સામૂહિક ચુકાદાનો વ્યાપક પ્રસાર ખેડૂતો માટે તેમના નિર્ણયો લેવાનું સરળ બનાવે છે.

છેલ્લા નવ વર્ષો દરમિયાન કરવામાં આવેલી સફળ આગાહીને કારણે જૂથે પહેલેથી જ ઉચ્ચ સ્તરની વિશ્વસનીયતા પ્રાપ્ત કરી છે. 1994 માં, અમને અક્ષય તૃતીયા અને હોળીના દિવસોમાં પવનની દિશાઓ પર 500 થી વધુ અવલોકનો મળ્યા. પરિણામે, અમે ખૂબ જ સચોટ આગાહી કરી શક્યા. અમે તીડના હુમલાની સંભાવનાની પણ આગાહી કરી હતી. આ આગાહી સાચી પડી અને અમારી વિશ્વસનીયતામાં ઉમેરો થયો. 1996 થી ચોમાસાની શરૂઆતના શ્રેષ્ઠ સૂચક તરીકે ગોલ્ડન શાવર ટ્રી (ગરમાળો) જોવા મળે છે.

તે આ સેવા છે અને પરિણામે ખેડૂત સમુદાયનો ટેકો અને પ્રશંસા છે જે નેટવર્કને ચાલુ રાખે છે. નેટવર્ક સ્વયંભૂ ઉભરી આવ્યું છે અને તેણે કાર્બનિક વૃદ્ધિનો અનુભવ કર્યો છે. તે જરૂરિયાતને કારણે અસ્તિત્વમાં છે કે તે પૂરી કરવામાં મદદ કરે છે. બાહ્ય સમર્થનની મદદ વિના પ્રયોગ અને આગાહી ચાલુ રહેવાની શક્યતા છે. પ્રક્રિયામાં, મૂલ્યવાન હવામાન સંબંધી ડેટા જનરેટ કરવામાં આવશે અને વધારાની માન્યતાઓનું પરીક્ષણ કરવામાં આવશે. અમે માનીએ છીએ કે આવા નેટવર્ક અન્ય સૂકી જમીન વિસ્તારો માટે એક મોડેલ તરીકે કામ કરી શકે છે, જે ચોમાસાની આગાહી માટે પરંપરાગત નિષ્ણાતો પર આધાર રાખે છે.

પરિશિષ્ટ 1: નક્ષત્રોના નામ અને તારીખો

ક્રમ	નક્ષત્ર નુ નામ	નક્ષત્ર બેસવા ની અંદાજીત તારીખ
1	કૃતિકા નક્ષત્ર	10-11 મે
2	રોહીણી નક્ષત્ર	24-25 મે
3	મૃગશીર્ષ નક્ષત્ર	7-8 જુન
4	આદ્રા નક્ષત્ર	21-22 જુન
5	પુનર્વસુ નક્ષત્ર	5-6 જુલાઈ
6	પુષ્ય નક્ષત્ર	19-20 જુલાઈ
7	આશ્લેષા નક્ષત્ર	2-3 ઓગસ્ટ
8	મઘા નક્ષત્ર	16-17 ઓગસ્ટ
9	પૂર્વા ફાલ્ગુની નક્ષત્ર	30-31 ઓગસ્ટ
10	ઉત્તરા ફાલ્ગુની નક્ષત્ર (ઓત્રા)	12-13 સપ્ટેમ્બર
11	હસ્ત નક્ષત્ર (હાથીયો)	26-27 સપ્ટેમ્બર
12	ચિત્રા નક્ષત્ર	10-11 ઓક્ટોબર
13	સ્વાતી નક્ષત્ર	23-24 ઓક્ટોબર
14	વિશાખા નક્ષત્ર	5-6 નવેમ્બર
15	અનુરાધા નક્ષત્ર	18-19 નવેમ્બર
16	જ્યેષ્ઠા નક્ષત્ર	2-3 ડીસેમ્બર
17	મુળ નક્ષત્ર	15-16 ડીસેમ્બર
18	પૂર્વાઅષાઢા નક્ષત્ર	28-29 ડીસેમ્બર
19	ઉત્તરાઅષાઢા નક્ષત્ર	10-11 જાન્યુઆરી
20	શ્રવણ નક્ષત્ર	23-24 જાન્યુઆરી
21	ધનિષ્ઠા નક્ષત્ર	5-6 ફેબ્રુઆરી
22	શત તારકા નક્ષત્ર	18-19 ફેબ્રુઆરી
23	પૂર્વભાદ્રપદ નક્ષત્ર	4-5 માર્ચ
24	ઉત્તર ભાદ્રપદ નક્ષત્ર	17-18 માર્ચ
25	રેવતી નક્ષત્ર	30-31 માર્ચ
26	અશ્વિની નક્ષત્ર	13-14 એપ્રિલ
27	ભરણી નક્ષત્ર	26-27 એપ્રિલ

સંદર્ભ:

Adhvaryu, R. (1974) Prachin Varsha Vignan Gujarat Loksahitya Academy, Ahmedabad.

Golakia, B. A. (1992). “Proverbs for Predicting the Moods of Monsoon.” Honey Bee 3(1): 12.

Kanani, P. R., Munshi, M. A., Makwana, D. K. and Savaliya, V. J. (1995). “Bhadli nu Bhantar Ketlu Sacchu?” (Vernacular). Krishi Jivan. Special issue on “ Varshad Agahi” (May-95) pp.26.

Pisharoty, P. R. (1993). “Plant that Predicts Monsoon.” Honey Bee 4(4): 12.

Raman, B. V. (1960). Praksh Marg, Part-II, Motilal Banarasidas Publishers Pvt. Ltd., New Delhi.

Savaliya, V. J. ; Kher, A. O.; Kanani, P. R. and Munshi, M. A. (1991). “Pashu Paxi ni Chestha ne Adhare Megh ne Endhan.” Narmada Kisan Parivar patra (Guj.) July, 1991 pp.8.

Trivedi, J. N. (1986). Bhadli Vakyo , Sastu Sahitya, Ahmedabad.

વર્ષા વિજ્ઞાન મંડળ, કાર્યકારી સમિતિ, જૂનાગઢ

ક્રમ	નામ	હોદ્દો
1	ડૉ.ડી.ડી.માલવિયા	પ્રમુખ
2	શ્રી ધનસુખ ભાઈ શાહ (પુણે)	ઉપ પ્રમુખ
3	શ્રી જેરામ ભાઈ ટીંબડીયા	ઉપ પ્રમુખ
4	ડૉ.એમ.એ.મુનશી	સચિવ
5	ડૉ.એ.ઓ.ખેર	અધિક સચિવ
6	ડો.પી.આર.કાનાણી	ખજાનચી
7	શ્રી આર.એમ.ચંદ્ર	સભ્ય (જામનગર)
8	શ્રી.સાજનભા સુમણીયા	સભ્ય (જામનગર)
9	શ્રી માવજીભાઈ કેસરભાઈ પટેલ	સભ્ય કચ્છ
10	શ્રી રમણીકભાઈ વામજા	સભ્ય જૂનાગઢ
11	શ્રી દિપકભાઈ માલાણી	સભ્ય અમરેલી
12	શ્રી હસમુખભાઈ નિમાવત	સભ્ય જૂનાગઢ
13	શ્રી જસમતભાઈ સુરાણી	સભ્ય ભાવનગર
14	શ્રી પ્રવિણભાઈ વોરા	સભ્ય રાજકોટ
15	શ્રી જયંતિભાઈ પટેલ	સભ્ય રાજકોટ
16	શ્રી કાંતિભાઈ જોષી	સભ્ય પોરબંદર