

Letter to the Editor

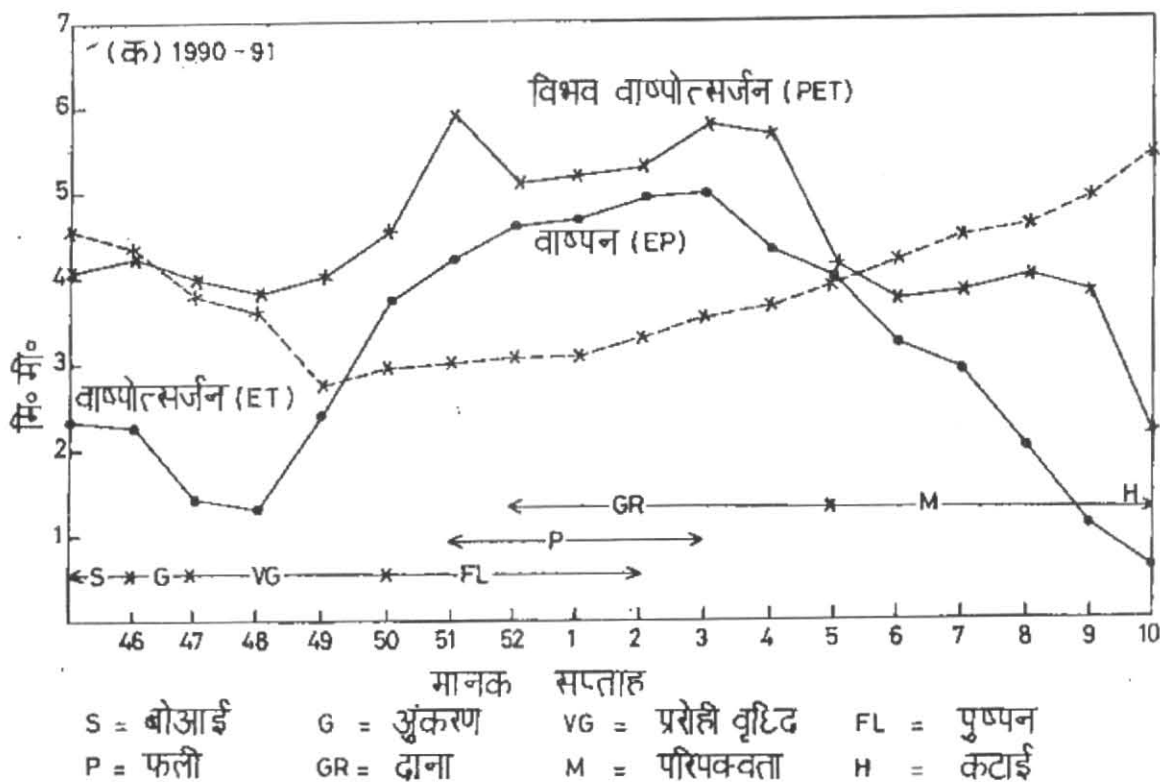
633.844 : 551.5 : 63

आनंद (गुजरात) में राई की फसल का कृषि - मौसमीय तत्वों के साथ संबंध पर एक अध्ययन

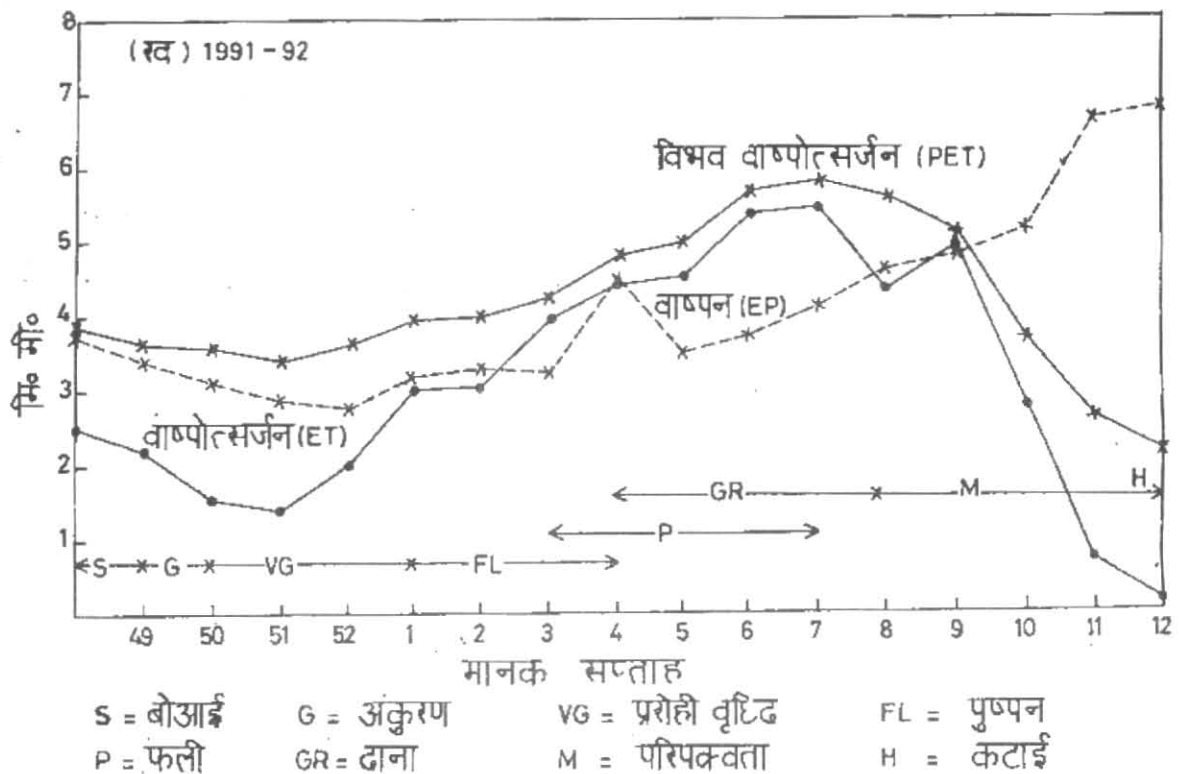
1. गुजरात राज्य में आनंद स्थित, सहायक वाष्पोत्सर्जन वेधशाला [Auxiliary Evapotranspiration (AET) Observatory, अक्षांश 22°. 35' उत्तर, रेखांश 72°.55' पूर्व] में वर्ष 1990 - 91 तथा वर्ष 1991 - 92 में लगाये गये राई (प्रकार : T-59 वरुण) के फसल के दौरान अंकित किये गये आँकड़ों से भिन्न ऋतुजैविकीय अवस्थाओं (Phenological phases) में वाष्पोत्सर्जन (Evapotranspiration = ET), वाष्पन (Evaporation = EP), विभव वाष्पोत्सर्जन (Potential Evapotranspiration = PET), सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन (Relative Evapotranspiration = RET = ET/EP) तथा फसल गुणांक (Crop Coefficient = Kc = ET/PET) का अध्ययन किया गया।

2. सहायक वाष्पोत्सर्जन वेधशाला, आनंद में स्थित लाईसीमीटर्स द्वारा वाष्पोत्सर्जन के आँकड़े प्रतिदिन भारतीय मानक समय 0730 पर अंकित किये गये। वाष्पन के आँकड़े खुला पटल वाष्पमापी से प्रतिदिन भारतीय मानक समय 0830 पर अंकित किये गये। अन्य मौसमीय तत्वों के आँकड़े प्रतिदिन भारतीय मानक समय 0738 तथा 1438 पर अंकित किये गये। विभव वाष्पोत्सर्जन के आँकड़े पेनमैन (Penman) प्रणाली (मावी 1986) से निकाले गये।

2.1. वाष्पन, वाष्पोत्सर्जन, विभव वाष्पोत्सर्जन, सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन, फसल गुणांक तथा अन्य मौसमीय तत्वों के साप्ताहिक औसत मानों के बीच सहसंबंध गुणांक (Coefficient of Correlation = CC) का अभिकलन किया गया। अधिकतम सहसंबंध (5 प्रतिशत के स्तर पर) गुणांक वाले प्राचल चुने गये। इन सहसंबंध गुणांक की विश्वसनीयता की जाँच सांख्यिकीय सार्थकता की "r²" [r = समाश्रयण गुणांक (Regression Coefficient)] कसौटी द्वारा की गयी। बोआई, सिंचाई, कटाई, उपज, कुल वाष्पोत्सर्जन, कुल वाष्पन, कुल विभव वाष्पोत्सर्जन, ऋतुनिष्ठ सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन तथा ऋतुनिष्ठ फसल गुणांक की



चित्र. 1 (क). वर्ष 1990-91 के दौरान वाष्पोत्सर्जन (PET) के साप्ताहिक औसत मान



चित्र. 1 (ख.) वर्ष 1991-92 के दौरान वाष्पोत्सर्जन (PET) के साप्ताहिक औसत मान

जानकारी सारणी 1 में दी गयी है। वर्ष 1990-91 तथा 1991-92 के लिये भिन्न ऋतुजैविकीय अवस्थाओं में वाष्पोत्सर्जन, वाष्पन तथा विभव वाष्पोत्सर्जन के साप्ताहिक औसत मान क्रमशः चित्र 1 (क तथा ख) में दिखाये गये हैं। सारणी 2 में भिन्न ऋतुजैविकीय अवस्थाओं में सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन और फसल गुणांको के मानों को प्रस्तुत किया है।

3. बोआई के समय यह सावधानी बरती गयी कि (i) मिट्टी में पर्याप्त नमी की मात्रा है (ii) लाईसीमीटर्स के आसपास उसी प्रकार (T-59, वरुण) की राई की फसल है (iii) लाईसीमीटर्स तथा फसल के अन्य क्षेत्र में एक ही प्रकार के कीटनाशी दवाओं के उपचार हैं। बीज दर 3.5 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर रखा गया। बोआई की पंक्तियों में 45.0 सें.मी. की नियमित दूरी रख दी गयी। दो पौधों में 15.0 सें. मी. का अंतर था। बीज गहरे लाल रंग के चिकने और छोटे थे।

बोआई की तुलना में अंकुरण अवस्था में तथा अंकुरण की तुलना में प्ररोही वृद्धि की प्रारंभिक अवस्था में ET, EP, PET, RET तथा Kc के मानों में कमी हो गयी। एक सप्ताह के बाद इन सभी तत्वों के मान बढ़ गये। प्ररोही वृद्धि अवस्था में EP का न्यूनतम मान अंकित किया गया। पुष्पन अवस्था में ET, EP, PET, RET तथा

Kc के मान बढ़ने का क्रम जारी रहा। अंतिम अवस्था में RET का अधिकतम मान पाया गया।

वर्ष 1990-91 में चार सप्ताहों की पुष्पन अवस्था में अधिकतम तापमान के साप्ताहिक औसत मान क्रमशः 28.43, 27.16, 24.01 तथा 25.49° से. अंकित किये गये। अधिकतम तापमान का औसत मान 26.27° से. पाया गया। जबकि वर्ष 1991-92 में तीन सप्ताहों की पुष्पन अवस्था में अधिकतम तापमान के साप्ताहिक औसत मान क्रमशः 26.77, 28.59 और 32.44° से. अंकित किये गये। अधिकतम तापमान का औसत मान 29.27° से. पाया गया।

ET का अधिकतम मान फली अवस्था में पाया गया। फली की प्रारंभिक अवस्था में RET तथा Kc के मानों में कमी दिखयी दी तथा अंतिम अवस्था में मामूली वृद्धि हो गयी।

PET और Kc का अधिकतम मान दाना अवस्था में पाया गया।

परिपक्वता की अवस्था में ET, PET, RET तथा Kc के मान कम होने लगे। अंतिम अवस्था में, कटाई (Harvesting) के समय इन सभी प्राचलों के न्यूनतम मान अंकित किये गये।

सारणी 1

आनंद (गुजरात) में लगायी गयी राई (प्रकार : T-59) की फसल से संबंधित प्राचल

प्राचल	वर्ष 1990-91		वर्ष 1991-92	
	लाईसीमीटर	लाईसीमीटर	लाईसीमीटर	लाईसीमीटर
	L ₁	L ₂	L ₁	L ₂
बोआई	9 नवम्बर 1990	9 नवम्बर 1990	26 नवम्बर 1991	26 नवम्बर 1991
सिंचाई, कुल मात्रा (मि.मी.)	228.8	235.4	272.9	270.0
कटाई	7 मार्च 1991	7 मार्च 1991	24 मार्च 1992	24 मार्च 1992
उपज (किलोग्राम प्रति हैक्टेयर)	1479.3	1716.0	1035.5	1153.9
कुल वाष्पोत्सर्जन (मि. मी.)	358.5		383.7	
कुल वाष्पन (मि. मी.)	443.4		474.5	
कुल विभव वाष्पोत्सर्जन (मि. मी.)	527.7		494.7	
ऋतुनिष्ठ सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन	0.808		0.809	
ऋतुनिष्ठ फसल गुणांक	0.679		0.775	

सारणी 2

विभिन्न ऋतुजैविकीय अवस्थाओं (Phenological phases) में सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन (RET) तथा फसल गुणांक (Kc)

ऋतुजैविकीय अवस्था	वर्ष 1990-91		वर्ष 1991-92	
	RET	Kc	RET	Kc
बोआई	0.52	0.56	0.67	0.65
अंकुरण	0.51	0.55	0.64	0.60
प्ररोही वृद्धि	P 0.38	0.36	0.49	0.43
	F 1.26	0.82	0.92	0.76
पुष्पन	P 1.40	0.86	0.98	0.78
	F 1.51	0.94	1.43	0.93
फली	P 1.40	0.86	1.29	0.92
	F 1.41	0.94	1.29	0.96
दाना	P 1.50	0.90	1.29	0.92
	F 1.01	0.97	1.02	0.98
परिपक्वता	P 0.77	0.86	0.94	0.90
	F 0.11	0.28	0.02	0.07

P = प्रारम्भ, F = पूर्णत्व

सारणी 1 से यह स्पष्ट दिखाया देता है कि सिंचाई की मात्रा ज्यादा होने के बावजूद वर्ष 1990-91 की तुलना में वर्ष 1991-92 में उपज कम हो गयी है। संभवतः पुष्पन अवस्था में अधिकतम तापमान बढ़ने के कारण उपज कम हो जाती है।

वर्ष 1990-91 तथा 1991-92 के लिये ऋतुनिष्ठ सापेक्ष वाष्पोत्सर्जन क्रमशः 0.808 और 0.809 अंकित किया गया। इन दोनो वर्षों के लिये ऋतुनिष्ठ फसल गुणांक क्रमशः 0.679 और 0.775 पाया गया।

सांख्यिकीय अध्ययन के लिये वर्तमान आँकड़े बहुत ही कम हैं। अतः ये परिणाम साधारण मार्गदर्शन मात्र समझे जा सकते हैं।

4. मौसम विज्ञान के उपमहानिदेशक, प्रादेशिक मौसम केन्द्र, मुंबई; मौसम विज्ञान के उपमहानिदेशक, कृषि-मौसम, पुणे तथा प्राध्यापक एवं मुख्य कृषि-हवामान शास्त्र विभाग, गुजरात कृषि विश्व-विद्यालय, आनंद द्वारा दी गयी सुविधाओं तथा उत्साहवर्धन के लिये लेखक अत्यन्त आभारी है।

संदर्भ

- मावी, एच.एस., 1986, " इन्द्रोडक्शन टू एग्रोमिटीयोरोलॉजी ", पृ. 94-95.
- शर्मा, कालीचरण, 1976, " भारत की प्रमुख फसलें ", पृ. 269-272.
- सिंह, जयराम; 1958, " भारत की फसलें ", पृ. 332-334.
- ठाकुर, चन्द्रिका, 1980, " हमारी खेती ", पृ. 292-298.

पी.जी. थोरात

सहायक वाष्पोत्सर्जन वेधशाला,

आनंद (गुजरात)

22 जून 1999, संशोधित 30 मार्च 2000