जलविज्ञान एवं जल संसाधन
पर राष्ट्रीय संगोष्ठी
15-16 दिसम्बर, 1995, रूड़की

हल्की जमीन में प्लास्टिक खड़ी मल्च का धान में जल रूकाव एवं उत्पादन पर प्रभाव

यू0डी0 गोडखिंडी[1]   एस0के0 त्रिपाठी[2]

सारांश

यह प्रयोग में विभिन्न उपचारों जैसे कि नियन्त्रित (T.1), खेत में 15 से०मी० गहराई तक वर्टिकल मल्च (T.2), खेत में बंद की चोटी से 15 से०मी० भूमि की गइराई तक (T.3) तक प्लास्टिक मल्च द्वारा खेत में बन्द को पूर्ण रूप से ढकते हुए एवं भूमि में 15 सेमी० गहराई तक (T.4) रखते हुए जल स्रोत विकास प्रशिक्षण केन्द्र, रूड़की विश्वविद्यालय के प्रदर्शन फार्म पर खरीफ वर्ष 1995 में किया गया। सर्वोधिक पैदावार 69.17 कुन्तल/हेक्टर T.3 में 4628 मि०मी० दिन संचित पोन्डिंग द्वारा पायी गई; प्रति बाल 120 भरे हुए अनाज के दाने, प्रति मीटर 287 तथा 30.13 ग्राम प्रति 1000 दानें पाये गये। इसके विपरीत, T.1 में जांच वजन द्वारा 2015 मिमी० दिन की संचित पोन्डिंग से 59.53 कुन्तल/हेक्टर; प्रति बाल 110 दाने; 236 बाल प्रति मीटर तथा 31.13 ग्राम प्रति 1000 दाने पाये गये।

प्रस्तावना

सिंचाई की सुविधा वृद्धि के साथ धान का सिंचित क्षेत्रफल बढ़ता जा रहा है। इस प्रकार की वृद्धि में हल्की जमीनें जिनमें जल धारण क्षमता अधिक नहीं है तथा रिसाव भी अधिक होता है, धान के खेतों के लिये उपयोग में लाई जा रही है। फलस्वरूप धान के खेत में सिंचाई आवश्यकता से अधिक दी जाने लगी है।

वस्तुतः स्थान के स्तर पर धान के लिये उपयोगी जमीन का सिंचित क्षेत्रों में निर्धारण कर पाना मुश्किल है। अतः उपलब्ध जमीन स्वीकार्य रूप में ऊपयोग करना है तो बुद्धिमत्तापूर्ण प्रयास करना होगा।

ऐसा देखा गया है कि किसान प्रायः 2000–3000 मि0मी0 पानी का उपयोग धान के खेत में करते हैं। जबकि वैज्ञानिक अनुसंधानों से पता चलता है कि 1000–1500 मि० मी० पानी धान के लिये पर्याप्त है (गुप्ता एवं भट्टाचार्य, 1963)।

प्रस्तुत लेख में खड़ी मल्च देकर यह देखने का प्रयास किया गया है कि हल्की जमीन पर उगाये गये धान पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है।

1. एम.ई. (आई.डब्लू.एम.), रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की (जल स्रोत विकास प्रशिक्षण केन्द्र)
2. प्रोफेसर, डब्लू.आर.डी.टी.सी., रूड़की विश्वविद्यालय, रूड़की – 247667 (यू0पी0)

सामग्री एवं पद्धति

यह प्रयोग जल स्रोत विकास प्रशिक्षण केन्द्र, रूड़की विश्वविद्यालय के प्रदर्शन फार्म पर खरीफ वर्ष 1995 में आर0बी0डी0 विधि से किया गया है। भूमि का परीक्षण ऊपर से 150 से0मी0 गहराई तक की मिट्टी का किया गया और पाया कि इसमें औसतन 52 प्रतिशत सैंड, 28 प्रतिशत सिल्ट और 10 प्रतिशत हैं। ऊपर की 15 से0मी0 सतह की जांच से पता चलता है कि इसका पी0एच0–7.8, आमौनिक कार्बन 0.025 प्रतिशत, घुलनशील फास्फोस, 20 पीपीएम, और पोटाश, 250 किग्रा/हेक्टर है।

प्रयोग में चार प्रकार के उपचार अपनाये गये, जो निम्न है।

T.1 = उपचार विहीन

T.2 = 15 से0मी0 वर्टिकल मल्च जमीन के नीचे

T.3 = 95 से0मी0 जमीन के नीचे + बंध के ऊपर राक तरफ

T.4 = 95 से0मी0 जमीन के नीचे + पूरे बंधकों आच्छादित करके

नर्सरी एवं खेत की तैयारी एक रूप में पूरे खेत को बराबर दी गयी। खाद की मात्रा 120 किग्रा/हेक्टर एन, 60 किलो/हेक्टर P_2O_5 और 60 किलो/हेक्टर K_2O सम रूप में दिया गया है। नत्रजन का 1/3 ट्रान्सफरिंग के समय, 1/3 रिफरिंग के समय तथा शेष 1/3 बालि आने पर दिया गया। फासफोरस और पोटाश की पूरी मात्रा लगाने के पहले डाली गयी। 25 किलो/हेक्टर के हिसाब से जिंक सल्फेट भी खेत में कल्ले आने के समय डाला गया।

सिंचाई बराबर–बराबर मात्रा (1200 मि0मी0) में नापकर यथा समय दिया जाता था। प्रथम 60 दिनों में पानी देने की प्रथा 3–4 दिन पानी खत्म होने के अंदर देने की कोशिश की गयी।

इस प्रयोग में निम्न पतों का आंकलन किया गया।

क्युमुलेटिव पोंडिंग डेज (प्रतिदिन जितना पानी खेत में खड़ा रहता हो जोड़ने से), 50 प्रतिशत बांलों की निकलने की अवस्था, प्रत्येक बाल में भरे हुए दाने, प्रतिवर्गमीटर में बाढों की संख्या एवं पैदावार।

परीक्षण एवं विवेचना

क्युमुलेटिव पोंडिग का विवरण तालिका–1 और चित्र–1 में दिया गया है। इन्हें देखने से ऐसा प्रतीत होता है कि सभी अवस्थाओं में कयुमुटीटिव पाँडिंग विभिन्न उपचार सांख्कीय अंतर स्पष्ट होता है। सभी अवस्थाओं में एक ही नमूना (पैटर्न) देखने को मिलता है। घटते क्रम में क्युमुटेटिव पाँडिग का आंकलन T.4>T.3>T.7>T.1 है। अतः स्पष्ट है कि T.4 में सबसे अधिक पाँडिंग (4627 मि0मी0 दिन) तथा T.1 में सबसे कम (2015 मि0मी0 दिन) पाँडिंग रही। इससे स्पष्ट होता है कि वर्टिकल मस्य लगाने से पानी का जमाव बढ़ जाता है, और थोडे पानी को अधिक समय तक धान के खेत में रोके रख जा सकता है। अन्य वैज्ञानिकों ने जैसे मारकिएने (1978), हारिझांटक माल्यको इस्तमाल करके पानी के जमाव को बढ़ाने की विधि बतलायी है। वाकर और रूझामूल ने (1986) धान के खेत में बंध द्वारा हो रहे रिसाव का आकलन किया और इसे रोकने के लिये विभिन्न तरीके सुझायें।

पैदावार और उससे संबंधित अन्य गुण तालिका–2 एवं चित्र–2 में दिया गया है। 50 प्रतिशत बाढ़ों का निकलना ट्रीटमेंट–1 में देर से हुआ तथा अन्य में इससे पहले और एक साथ हुआ। संभवतः पानी खड़े होने की स्थिति में मिट्टी में उपस्थित तत्वों का घुलनशीलता के (Mineralisation) कारण संभव हुआ हो।

तालिका–1: विभिन्न जल प्रबन्ध उपचारोां की साथ उगाये गये घान सी.वी. पन्त–0 के लिए संचयी पँाडिग (मि0मी0 दिन)

डी.ए. एस. उपचार	D.A.S.	0-20	20-40	40-60	60-80
T1	295.00	916.70	485.00	318.30	2015.00
T2	458.30	1430.00	900.00	408.70	3197.00
T3	839.00	1713.00	1593.00	482.30	4627.30
T4	868.30	1800.00	1618.00	566.30	4852.60
औसत	615.15	1464.93	1149.00	443.90	3672.98
SIG.जांच	SIG	SIG	SIG	SIG	SIG
S.E. +	1.12	2.72	1.80	1.46	1.70
C.D.@ 5%	2.75	6.67	4.40	2.83	4.16

तालिका–2 : विभिन्न जल उपचारों के साथ उगाये गये घान सी. वी. पन्त–४ के लिए पैदावार एंव इसके गुण

Attributes उपचार	50% ear Emergence	Grains per earhead	Earhead density/m2	Test wt. (g/1000g)	Unfilled grains	Yield Qtl./ha.
T1	72.00	110.00	236.00	31.13	40.00	59.53
T2	69.00	125.00	287.00	30.00	34.00	65.97
T3	66.33	121.00	287.00	30.13	57.00	69.17
T4	68.00	109.00	344.00	31.57	52.00	65.23
औसत	68.83	116.25	288.50	30.71	45.75	64.97
SIG.जांच	SIG	SIG	SIG	SIG	SIG	SIG
S.E. +	1.13	4.65	4.87	0.44	7.70	2.08
C.D.@ 5%	2.77	11.39	11.91	1.07	18.84	5.11

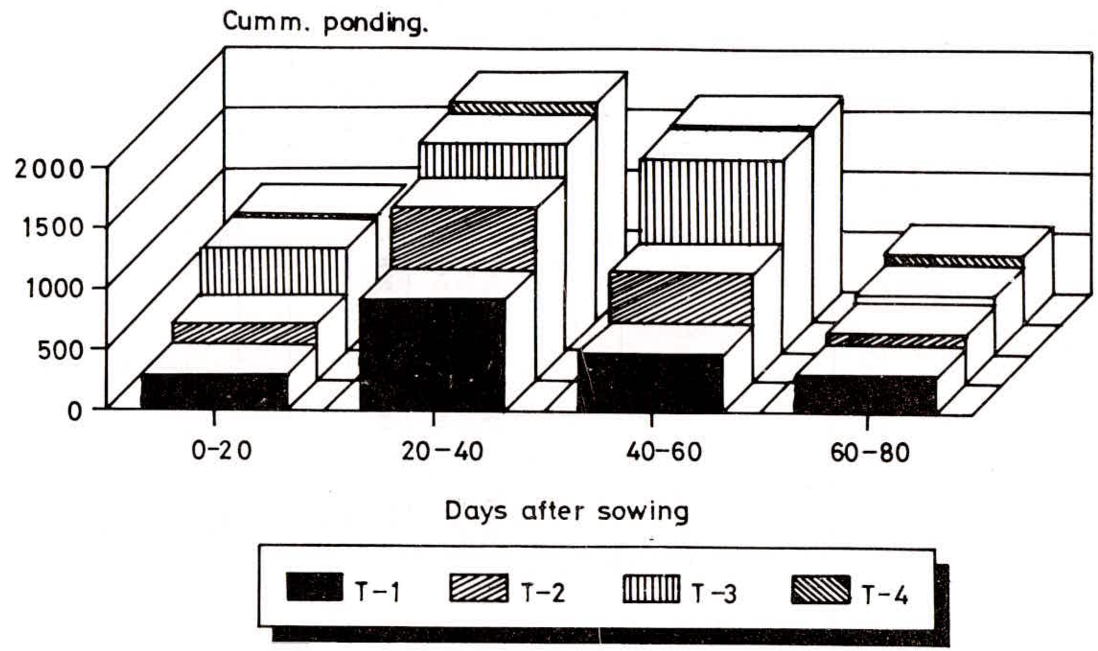

FIG.1-SHOWING CUMM. PONDING (mm days) OF RICE CV. PANT-4 GROWN WITH DIFFERENT WATER MANAGEMENT TREATMENT

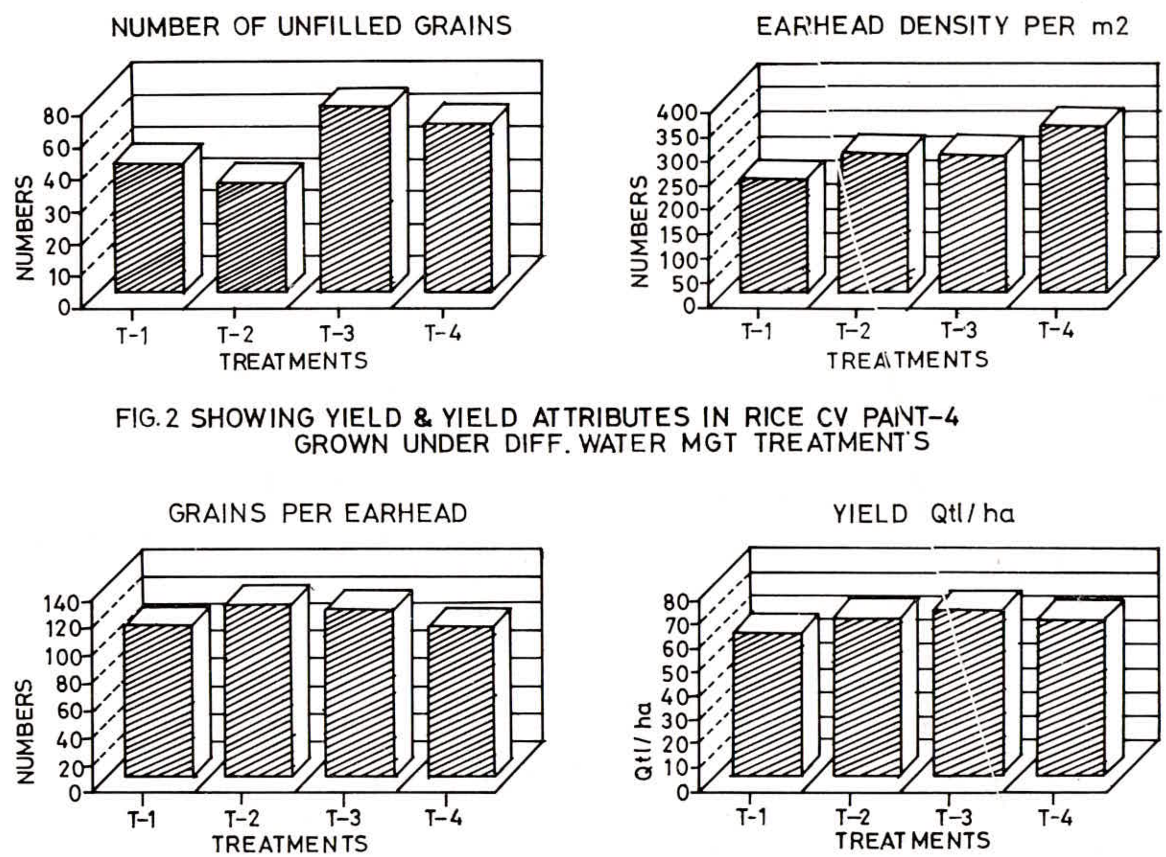

FIG. 2 SHOWING YIELD & YIELD ATTRIBUTES IN RICE CV PANT-4 GROWN UNDER DIFF. WATER MGT TREATMENTS

प्रतिबंध में दानों का आंकलन करने से पता चलता है कि सभी उपचार आपस में अंतर रखते हैं। तथा T.2 में सबसे अधिक (125) और T.4 में (109) सबसे कम पाया जाता है।

प्रतिवर्ग बालों की संख्या भी प्रत्येक उपचार में अलग–अलग है तथा T.4 में सबसे अधिक (344) और T.1 में सबसे कम (236) पाया गया है। पैदावार का आकलन करने से ये पता चलता है कि उपचार T.3 में पैदावार सबसे अधिक (69.17 कुन्तल/हेक्टर) और उपचार T.1 में पैदावार सबसे कम (59.53 कुन्तल/हेक्टर) प्राप्त होती है। ये सभी आंकलन आपस में काफी अन्तर दिखाते हैं।

चुंकि व्हरटिकल् मल्च लगाने से नमी की अवस्था में बहुत परिवर्तन आ जाता है। अतः इस क्षेत्र में आगे भी कार्य करने की संभावनायें हैं। ताकि यथार्थ रूप में प्रभाव की सक्रियता को आंका जा सके। सिद्धान्तः पाँडिंग अधिक होने से, पैदावार भी अधिक होनी चाहिये थी, परन्तु 69.17 कुन्तल/हेक्टर पैदावार पर क्युमुलेटिव पाँडिंग पर मात्र 4627.30 मि0मी0 प्रति दिन पाई गयी, परन्तु उपचार T.4 में जब पांडिंग 4852.60 मि0मीC .देन होती है तो पैदावार घटकर 65.23 कुन्तल/हेक्टर हो जाती है। इससे स्पष्ट होता है कि अधिकतम पैदावार प्राप्त करने के लिये क्युमुलेटिव पाँडिंग 4600 मि0मी0 दिन के आसपास होनी चाहिये। अधिक होने पर अधिकता का नुकसान तथा कम होने पर कम का नुकसान करता है।

सार

इस अध्ययन से यह सिद्ध होता है कि हल्के जमीन के धान की खेती में, 4600 मि0मी0 दिन के आसपास पाँडिंग कर सकें तो अधिक औसतन पैदावार होगी। इससे अधिक या कम मात्रा की पांडिंग से पैदावार कम हो जाती है और पानी की उपयुक्तता कम हो जायेगी। इस कार्य के लिये वर्टिकल मल्च 15 सेमी गइराई तक तथा बंध को उसी से रूककर प्राप्त किया जा सकता है।

सूची

मायकेस, रा0 एम (1978),, सोईल–प्लांट–वाटर रिलेअनपिस इन ''इरिगेशन थ्येरी एंड प्राकटीसेस''(पेज 448–584), विकास पब्लिकेशन हाऊस प्राईवेट लिमिटेड, दिल्ली।

वाकर, एस0 एच0 और रूझटल, के0आर0 (1986), वाटर लासेस थ्रू द लैंडस आफ इरिगेटेड राइस फिल्डस– इंटरप्रिटेड थ्रु राव आनालोग मॉडल आग्रिक वाटर म्येनेज, ई 11, 59–73 ।

गुप्ता, एस0एन0 और रा0पि0 भट्टाचार्य (1963), वाटर रिक्वायरमेंटस आफ रायीस – रा प्रिंसिपल, क्राप आफ उत्तर प्रदेश, प्रोज.36 सवा अनुयल मिटिंग, सेंटस बोर्ड आफ इरीगेशन एंड पावर, नई दिल्ली।

विषय वस्तु - तृतीय

जल गुणवत्ता एवं मानवीय कियाओं का जल चक्र पर प्रभाव