

INFLUENTA STRESULUI HIDRIC ASUPRA UNOR HIBRIZI DE PORUMB

Oana Alina MARDARE, D.S. NIȚU

I. JINGA, Emilia MANOLE

U.S.A.M.V. București

e-mail: oana_alina_mardare@yahoo.com

The modern concept of crop irrigation regime is based on the revaluation of the soil-water-plant-atmosphere system as integrated and continuous.

The components of the systems are mutually dependent, i.e. water availability is determined by both the soil hydro-physical features and the plant morpho-physiological characteristics, together with the climate evolution whose solar radiation, wind and air moisture influence the parameters involved in the water movement from plants to the atmosphere.

The present paper aims to analyse the changes in the elements of the irrigation regime, and to establish the production losses depending upon the time when water stress occurs and its duration.

Also considering the scientists' scenarios regarding the climate changes worldwide, it is necessary to change the crop technology of the plants that are irrigated according to the „low input, high output” principle.

The present paper is based on the climate data recorded on the Romanian Plain (weather stations of Fundulea, București-Filaret, Alexandria) and the Tecuci Plain (weather station of Tecuci).

Previous research carried out in the same perimeter showed that it was possible to reduce the irrigation standards by 20-25%, depending on the crop.

Increasing temperatures over the next period will undoubtedly result in increasing water consumption and higher moisture deficit, respectively.

Consequently, this leads to higher irrigation standards and increasing watering costs.

To restore the balance, our research is aimed at establishing the highest level of water stress in certain vegetation stages of the plants, which results in positive effects upon the irrigation standards and water consumption.

Keywords: watering standard, water underprovision, irrigation standard, climate changes.

Având în vedere și scenariile oamenilor de știință privind modificările climatice la scară planeteară este necesară schimbarea tehnologiei de cultură a plantelor irigate în conformitate cu principiul “de a obține cât mai mult cu cât mai puțin”.

Studiile din lucrarea de față s-au bazat pe înregistrările climatice din Câmpia Română folosind datele de la stațiile meteorologice: Fundulea, București-Filaret, Alexandria și din Câmpia Tecuciului folosind datele meteorologice de la Tecuci.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au folosit datele climatice (temperaturi și precipitații) derulate pe o perioadă de 31 de ani, 1975-2005, în Câmpia Română (stațiunea meteorologică Fundulea) iar de la stațiunea meteorologică Alexandria date din 1965-2000 și Câmpia Tecuci (stațiunea meteorologică Tecuci).

Datele referitoare la precipitații s-au prelucrat statistic prin întocmirea unor șiruri descrescătoare.

S-au calculat curbele de repartiție a probabilităților pentru fiecare asigurare de calcul.

REZULTATE SI DISCUȚII

În tabelele 1 și 2 se prezintă datele climatice pe o perioadă lungă de timp de la stațiunea meteorologică Tecuci.

Aceste date au fost prelucrate și pentru celelalte stații meteorologice luate în studiu (Alexandria și Fundulea), în scopul de a stabili probabilitatea de realizare într-un interval de timp dat a unor anumite cantități de precipitații.

Curbele de asigurare stabilite permit redimensionarea normei de irigație luând în calcul valorile precipitațiilor cu o anumită asigurare (figurile 1- 3).

Prin modelarea matematică a proceselor tehnico-economice se vor stabili valorile normei de irigație, în contextual măririi consumului de apă al culturilor ca umare a creșterii temperaturii aerului și a solului.

Tabel 1

**Media temperaturilor lunare înregistrate în perioada (1975-2005)
la stațiunea meteorologică Tecuci**

Luna An	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1975	1	-0.2	6.8	11.4	17.4	20.9	22	21	18.5	10.6	2.4	0.4	11.02
1976	-1.9	-6	2.5	10.7	14.9	17.7	20.3	16.8	14.7	8.6	6	0.1	8.70
1977	-2.4	3.4	4.9	9.2	15.3	18.6	21.9	20.3	14.5	8.8	6.7	-2	9.93
1978	-2.8	-2.5	5	10.1	14.1	19.3	19.8	18.6	14.5	10.1	3.1	-1.2	9.01
1979	-3.4	-1.3	6.1	9	17.2	21.4	18.9	19.6	16.4	7.3	5	2.1	9.86
1980	-6	-1.3	1.2	8.8	13.6	18.5	20.8	19.1	14.8	10.3	2.9	-0.4	8.53
1981	-3.8	-3.4	5.3	7.9	14.7	21.8	28.7	26.1	16	12.4	2.4	0.8	10.74
1982	-3	-2.8	3.1	8.7	17.8	19.9	19.9	20.4	19.1	10.8	3.3	3	10.02
1983	1.3	-0.1	5.7	12.7	17.9	19.2	21.7	19.4	17	10	1.2	-1.4	10.38
1984	1.1	-1.7	2.5	9	16.4	18.6	19.1	18.9	17.8	12.6	3.4	-0.9	9.73
1985	-8.4	-9.6	0.3	11.7	18.5	17.9	20.7	21.2	15.5	9.4	3.6	0.6	8.45
1986	-0.2	-4.2	3.3	12.6	17.7	20.3	20.7	22.8	17.3	9.2	4.2	-2.6	10.09
1987	-7	-2.2	-1.1	8.5	15.3	21.6	24.1	19	17.5	9.3	6.1	-1.1	9.17
1988	-2.7	-2.4	3.5	10	16.2	19.6	21.4	20.2	16.4	9.9	3.8	-0.2	9.64
1989	0.2	3.2	7.2	12.8	15.7	18.4	21.2	21.5	15.1	10.6	3.4	0.1	10.78

Luna An	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1990	-2	3.9	8.6	10.7	16.6	20	22.3	21.7	15.8	10.7	6.9	1	11.35
1991	0	-2.9	4.2	10.2	13.9	19.6	22.2	20.3	16.1	10.6	5	-2.2	9.75
1992	-2	-0.3	5.2	10.7	14.9	19.4	21.7	24.5	15.4	11.4	5.8	-1.2	10.46
1993	-0.6	-2.2	0.7	9.3	17.2	19.9	20.4	20.5	16.1	11.9	-2.1	0.1	9.27
1994	2.2	0.5	7	12.7	17.9	20.6	23.3	22.7	20.8	10.5	3.8	-0.1	11.83
1995	-3.2	3.9	5.5	11.5	15.6	21.6	24.2	21.4	15.7	10.6	0.6	-3.3	10.34
1996	-4	-3.8	-0.8	9.6	19.6	21.9	21.6	20.3	13.7	10.5	7.3	-1	9.58
1997	-3.9	-0.1	4.4	7	18.2	21	21.6	19.8	13.8	8.3	4.8	-0.6	9.53
1998	-1	2	3.4	13.5	15.2	21.8	23	21.5	15.7	10.6	2.1	-5.9	10.16
1999	-0.9	1	5.8	12	15.4	21.9	23.6	21.5	17.6	10.7	4	0.9	11.13
2000	-4.2	1.4	5	13.8	18	20.9	23.2	22.9	18.3	10.4	9	2.3	11.75
2001	0.2	1.7	7.1	11	16.4	19.3	24.3	23.6	16.8	12	3.3	-5.5	10.85
2002	-1.9	5.3	7.1	10.2	18.4	21.5	23.9	21.1	16.4	10.5	6.5	-6.2	11.07
2003	-2.6	-4.5	1.5	9.5	20.7	22.4	22.3	23.1	15.8	9.4	6.5	-0.4	10.31
2004	-3.7	0.5	6.1	11.3	15.9	20.1	22	21	16.1	11.5	5.6	1.7	10.68
2005	0.8	-1.9	3.8	10.4	17	18.8	22.1	21.2	17	10.9	4.8	1.3	10.52
Media	-2.09	-0.86	4.22	10.53	16.57	20.14	22.03	21.03	16.33	10.34	4.24	-0.70	10.15

Tabel 2

**Media precipitațiilor lunare înregistrate în perioada (1975-2005)
la stația meteorologică Tecuci**

Luna An	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma mm
1975	15.2	3.2	6.3	51.4	55.1	36.4	86.5	28.9	1.5	55.9	28.8	0.9	370.1
1976	29.7	28.8	5.7	49.5	47.1	36.8	24.9	83.9	90.2	10.7	48	30.4	485.7
1977	17	25.1	1.2	62.4	73	74.2	86.1	57.8	17	16.9	21.1	19.8	471.6
1978	7.4	47.6	51.8	60.1	124.1	71.8	88.5	45.5	34.8	13.3	16.7	2.7	564.3
1979	37.4	19.3	10.3	41.8	53.9	73.3	54.5	45.1	44	13.5	60.3	21.2	474.6
1980	20.3	6.4	33.8	63.7	92.8	27.3	62.9	15.4	13.2	32.8	61.6	68.5	498.7
1981	19.3	11.1	35.8	66.8	75.6	33.7	16.8	28.3	32	22.3	43.6	24	409.3
1982	18	20	34.7	36.8	11.1	92.5	89.5	164.5	6.6	16.9	10.5	48.1	549.2
1983	6.9	4.2	2.3	19.6	33.5	89.6	66.4	74.9	6.3	8.7	24	9.4	345.8
1984	48	64.1	60	114.6	58.7	59.3	98.5	32	22.5	20.2	38.9	26.8	643.6
1985	25	13.2	6.1	13.6	16.1	151.3	23.2	32	10.8	2.4	27.5	7.1	328.3
1986	26.3	63.7	9.5	6.5	9.7	38.4	45.9	21.4	8.5	17.4	2.3	15	264.6
1987	15.3	12.7	10.6	37.2	14.7	19	25.3	68.7	20.7	31.3	82.9	24.4	362.8
1988	21.9	24.5	20.6	48	51.1	61.8	59.1	53.7	23.7	20.1	35.6	22.9	443
1989	0.8	8.2	5.2	37.3	38.8	101.3	53.4	71	46.4	37.3	14.9	6.1	420.7
1990	7.9	29	4.9	29.6	75.7	28.6	35.4	12.4	9.1	29.9	2.7	100.9	366.1
1991	2.6	21.8	13.1	62.1	107	86.1	93.2	48.5	27.6	38.1	7.9	13.9	521.9
1992	1.5	12.8	52.3	29.2	36.5	81.7	15	12	46.6	69.3	9	36.5	402.4
1993	2	24.9	50.3	63.5	80.9	47	3.6	12.8	30	15	82.7	24.8	437.5
1994	11.9	4.8	1.5	23.9	23.1	30.8	54.6	23.8	23.1	57.6	5.6	41.9	302.6
1995	28.4	5.7	22.3	8	56.7	51.1	20.2	31.7	81.6	3.2	54.2	32.5	395.6

Luna An	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma mm
1996	31.8	21.9	24.1	62.9	35.1	49.1	38.3	90.1	124.8	24.4	61.6	32.5	596.6
1997	5.7	6.7	25	74.3	41.6	58.1	128.3	192.2	23.9	62.6	37	96.3	751.7
1998	50.1	10.5	27.1	28	63.1	35.5	61.3	59.1	53.9	119.2	34.4	7.9	550.1
1999	22.9	16.8	32.1	46.1	31.8	194.5	23.5	76.4	45.5	43.9	11.5	33.8	578.8
2000	23.1	30	22.9	18.6	5.6	22.6	53.1	16.2	57.8	1.7	33	11.8	296.4
2001	12.9	18.4	21.7	38.1	39.3	124.5	45.7	27	92.3	10.7	5.8	14.6	451
2002	3.1	2.4	51.8	21.4	10.3	37.5	155.9	58.2	20	97.6	63.2	15.4	536.8
2003	39	18.7	10.1	22.5	44.3	16.1	54.7	51.3	78.4	51.5	5	9.5	401.1
2004	30.7	23.2	5.2	75.7	33.8	34.7	58	73.9	51.9	4.7	38.7	18.5	449
2005	13.9	53.9	31.1	47	104.5	83.4	132.7	48.7	39.1	14.4	63.5	29.8	662
Media	19.2	21.1	22.2	43.9	49.8	62.8	59.8	53.5	38.2	31.1	33.3	27.4	462.3

Fig 1 Curbele de asigurare ale precipitatiilor inregistrate la statia meteo Tecuci : anuale , din perioada de vegetatie si din luna iunie

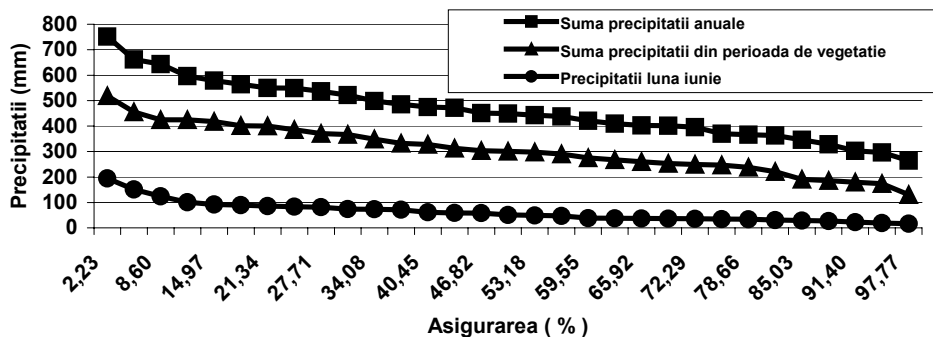
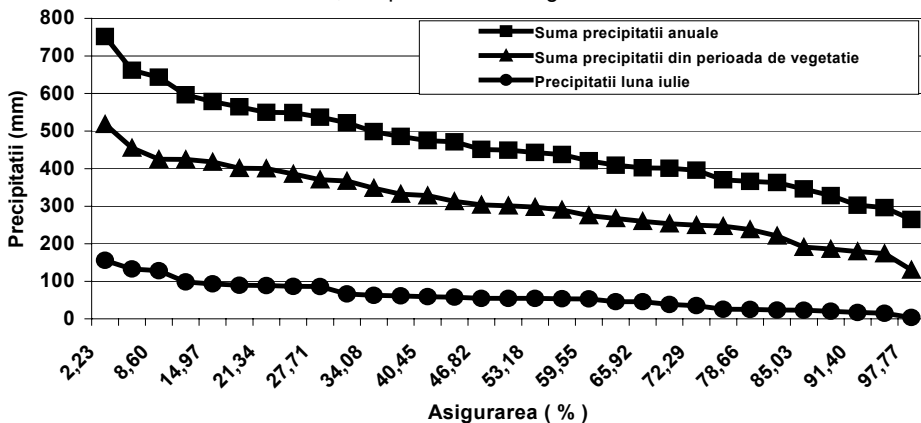
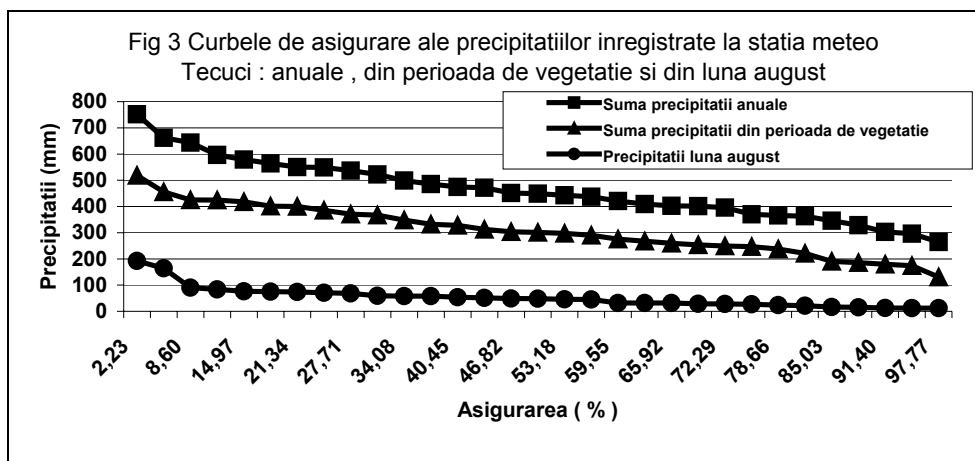


Fig 2 Curbele de asigurare ale precipitatiilor inregistrate la statia meteo Tecuci : anuale , din perioada de vegetatie si din luna iulie





CONCLUZII

Cu tot contextul pesimist al previziunilor climatice prin asigurarea cu apă a culturilor irigate se pot obține producții optim tehnico-economic.

Cercetările viitoare vor stabili nivelurile posibile de diminuare a normei de irigație astfel încât producția obținută să se situeze la valori optime.

Pentru a contrabalansa acest lucru , prin cercetările noastre se urmărește stabilirea nivelului până la care plantele pot fi stresate hidric în anumite faze de vegetație, cu efect benefic asupra normelor de irigație și a consumului aplicat udărilor.

BIBLIOGRAFIE

1. GRUMEZA N., C. KLEPS , 2005, *"Amenajările de irigație din Romania"* , editura Ceres , București.
2. I.JINGA , S. CIMPEANU , 2005, *"Irigații , desecări , Combaterea eroziunii solului "*, editura USAMVB București.
3. VOINEA I. , 2005, *"Cercetări privind influența subasigurării cu apă la culturile de porumb , soia , grâu , din zona Bărăganului de Sud-Est , în condițiile unor resurse limitate de apă de irigație , energie și financiare"* , teză de doctorat USAMV București.