

L'irrigation du cotonnier en Tunisie. Résultats expérimentaux

Bouzaidi A.

in

Braud M. (ed.), Campagne P. (ed.).
Le coton en Méditerranée et au Moyen-Orient

Montpellier : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1988-I

1988
pages 213-218

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI011879>

To cite this article / Pour citer cet article

Bouzaidi A. L'irrigation du cotonnier en Tunisie. Résultats expérimentaux. In : Braud M. (ed.), Campagne P. (ed.). *Le coton en Méditerranée et au Moyen-Orient*. Montpellier : CIHEAM, 1988. p. 213-218 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1988-I)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Atelier : "irrigation"

L'irrigation du cotonnier en Tunisie Résultats expérimentaux

A. BOUZAI DI

Centre de recherche du Génie Rural

1. *Le cotonnier est une plante thermophile qui se développe en Tunisie durant la saison chaude.*

La germination a lieu vers mi-mars dans les régions du Sud, fin mars-début avril dans le Centre et mi-avril dans les régions du Nord.

La période de culture qui s'étend de mars à septembre selon les variétés et les régions correspond à la saison chaude mais sèche, comme le montre le tableau 1 qui donne la pluviosité moyenne des principales régions susceptibles de produire du coton. Ces régions se trouvent situées dans les principaux bioclimats qui caractérisent la Tunisie.

Quel que soit le bioclimat considéré, les précipitations qui tombent de mars à septembre sont faibles et le recours à l'irrigation du cotonnier est nécessaire.

Pour cette raison, beaucoup de travaux ont été réalisés sur l'irrigation. Dans cette note, nous nous proposons de présenter les principaux résultats obtenus (cf. tableau 1).

I - Résultats

1. Evapotranspiration réelle (ETR)

De nombreux essais ont été réalisés dans les zones côtières et continentales pour évaluer l'évapotranspiration réelle (ETR) de la culture.

La détermination de cette ETR s'effectue par le calcul de la variation du stock d'eau du sol dans les périodes après-irrigation et avant-irrigation suivante en tenant compte des pluies, selon la formule suivante :

$ETR_{(mm)} = (\text{Bilan stock})_{(mm)} + P_{(mm)} - D_{(mm)}$
où P = Quantité de pluie tombée durant la période de mesure.

D = Terme de drainage considéré nul étant donné que le sol, 2 jours après-irrigation, se trouve ressuyé.

L'ETR moyenne journalière est obtenue en divisant la valeur déterminée par le nombre de jours de la période de mesure. Les résultats enregistrés ont abouti aux valeurs indiquées dans le tableau 2.

2. Suralimentation hydrique

Les essais réalisés consistent à voir si une irrigation pratiquée à l'un des stades de végétation de la culture permet d'améliorer le rendement.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 3. Ils montrent que le cotonnier ne réagit pas à la suralimentation hydrique appliquée durant les stades de floraison, de formation des capsules et l'évolution de ces dernières.

3. Rationnement hydrique

Nous avons vu que la surirrigation n'a pas d'effet sur le rendement. Le problème qui se pose

maintenant est de savoir si une limitation dans l'alimentation hydrique en dehors des stades critiques a des effets sur le rendement. Cette limitation ou rationnement ou assoiffement, concerne les phases de croissance végétative ou de maturation des capsules.

Tout d'abord, il faut remarquer que, pour des semis de début avril, il y a intérêt à arrêter les irrigations mi-août, car il a été constaté qu'au-delà de cette date, les apports d'eau ne semblent pas améliorer les rendements. Au contraire, ils ont tendance à retarder la maturation et les capsules formées tardivement n'aboutissent à l'ouverture qu'exceptionnellement lorsque l'automne est favorable, c'est-à-dire, chaud et sec.

En ce qui concerne le rationnement hydrique appliqué en début de végétation, les résultats présentés dans le tableau 4 montrent qu'il est possible de suspendre les irrigations à partir des 3-4 feuilles durant trois à quatre semaines, afin d'obliger les plants à développer leurs racines en profondeur. Cependant, il faut remarquer que cette technique n'est pas applicable dans les sols légers sensibles à la sécheresse.

Cet assoiffement permet d'économiser en irrigation à la raie une ou deux irrigations, soit 50 à 100 mm. Il ne se justifie pas en irrigation par aspersion, car les doses d'eau apportées à chaque intervention peuvent être précises et correspondre à l'ETR (voir tableau 4).

Dans les sols à texture plus ou moins équilibrée, l'apport d'eau total peut être ramené en irrigation à la raie de 500-550 à 400-450 mm.

4. Fréquence des irrigations

Le tour d'eau a été étudié dans différentes zones. Les fréquentations testées sont 7-10 jours, 8-13 jours et 10-15 jours.

Les principaux résultats enregistrés sont présentés au tableau 5. Ils montrent que le cotonnier est peu sensible à l'action du tour d'eau.

Toutefois, il faut souligner que ce tour d'eau ne doit pas dépasser 10-12 jours en période de pointe lorsque le sol est plus ou moins léger. Par contre, lorsque le sol est relativement lourd, il semble que l'on puisse appliquer des tours d'eau de 1é à 15

jours, même pendant les périodes de pointe, à condition que les surcharges climatiques (sirocco) ne soient pas de longue durée.

5. Calendrier des irrigations

Les éléments qui viennent d'être présentés, ainsi que d'autres travaux, ont permis d'élaborer un calendrier des irrigations selon les systèmes d'apport (ruissellement et aspersion), et dans les zones côtières et continentales. Ce calendrier, qui est présenté dans le tableau 6, est celui qui est recommandé actuellement aux agriculteurs.

6. Effets de la salinité de l'eau d'irrigation

Comme la Tunisie dispose le plus souvent, pour l'agriculture, d'eaux saumâtres, des essais ont été menés en plein champ sur plusieurs variétés pour étudier l'influence de la salinité des eaux d'irrigation sur la culture. Les résultats obtenus sont mentionnés au tableau 7. Ils montrent une amélioration du rendement pouvant atteindre 34% avec les eaux titrant 3,5 g/l de résidu sec par rapport aux eaux douces (2,2 g/l), bien que le développement végétatif ait été systématiquement plus réduit dans les traitements irrigués avec les eaux chargées.

Par ailleurs, il est utile de signaler qu'il a été possible d'obtenir des rendements convenables sur des cotonniers irrigués avec des eaux titrant 5,5 à 6 g/l de résidu sec.

Ces résultats placent le cotonnier parmi les cultures annuelles qui valorisent bien les eaux d'irrigation de mauvaise qualité.

II - Conclusion

Pour les variétés précoces, la période d'irrigation s'étend d'avril à mi-août, l'ETR est estimée, pour la zone côtière, à 520 mm et pour la zone continentale, à 600 mm.

La suralimentation hydrique ne semble pas utile, alors que le rationnement peut permettre de réaliser une économie d'eau de 500 à 1000 m³/ha.

Le tour d'eau peut être de 10 à 12 jours ou de 12 à 15 jours selon les régions et la nature des sols.

Source des tableaux : Centre de Recherche du Génie Rural

Station	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Total	Total Avril-sept.
Cherfech (Tunis)	51	39	23	9	2	6	32	162	111
Jendouba	49	47	34	17	4	10	32	193	144
Kairouan	36	30	26	12	5	9	35	153	117
Sousse	30	30	17	7	10	7	41	142	112
Spax	25	18	12	5	1	3	25	89	64
Gafsa	21	18	11	6	2	5	14	77	56
Gabes	20	14	9	1	0,3	2	14	60	40
Medenine	23	13	6	2	0,3	1	8	53	30

Tableau 1: Précipitations moyennes en mm.

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Mi-août	Total
<i>Zone côtière:</i>						
ETR mm/jr	2,5	3	4	5	5	-
mm/mois	75	93	120	150	75	513
<i>Zone continentale:</i>						
ETR mm/jr	3	3,5	4,5	6	6	-
mm/mois	90	108	135	180	90	603

Tableau 2: Evapotranspiration réelle du cotonnier en mm.

	Traitements				Observations
	I	II	III	IV	
Apport eau irrigation en mm	489	569	569	569	Du 2 avril au 18 Août pluviométrie
Apport journalier en mm. du 2,4 au 29,5	2,3	2,3	2,3	2,3	Développement végétatif
du 29,5 au 2,7	4,2	4,2	4,2	4,2	Ebauches florales
du 2,7 au 20,7	4,6	8	4,6	4,6	Floraison
du 20,7 au 7,8	4,6	4,6	9,1	4,6	Floraison début formation des capsules
du 7,8 au 18,8	5	5	5	9,5	Evolution des capsules
Moyenne du 2,4 au 18,8	4	4,6	4,6	4,6	
Rendement en T de coton graine / ha.	3,79	3,89	3,95	3,90	I = II = III = IV

Tableau 3: Rendement du cotonnier en fonction de la surirrigation pendant la floraison, la formation des capsules et leur évolution

Apport d'eau (mm)	A1	A2	A3
Semis 3-4 feuilles juin: 1/7 - 17/8	200 245	200 358	200
TOTAL mm	445	558	678
Rendement coton-grain Qx / ha.	35,7	36,6	39,3
Irrigation au 5,5 reprise irrigation: 16/6 - 16/8	117 300	117 394	117 440
TOTAL mm	417	511	557
Rendement coton-grain Qx / ha.	34,7	36,5	36,8

Tableau 4: Effet de l'assoiffement et des différents apports d'eau sur le rendement

Fréquence (jours)	7	10
Zone de Kairouan (Centre): Rendement en coton graine (T/ha)	4,9	4,6
Fréquence	8	13
Zone de Sfax (Centre - Sud): Rendement en coton graine (T/ha)	2,8	2,6
Fréquence	10	15
Zone de Tunis: Rendement en coton graine (T/ha)	2,8	2,7

Tableau 5: Rendement du cotonnier en fonction des fréquences des irrigations

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Total
Besoins en eau: mm/j mm/mois	2-à-3 60 à 90	3 90	4 120	5-à-6 150 à 180	5 75	500 à 550
Nbre. d'irrigation: * Zone côtière * Zone continentale	1-à-2 2	1-à-2 2	2 2-à-3	3 3	1 1-à-2	8-à-10 10-à-12
Irrigation (en mm): * Zone côtière - ruissellement - aspersion	80 à 100 45 à 75	90 à 100 75	100 à 120 80	150 à 180 150	50 à 75 50	470 à 575 400 à 450
* Zone continentale - ruissellement - aspersion	100 à 120 60 à 80	100 80	150 120	180 180	75 à 100 60 à 80	600 à 650 500 à 540

Tableau 6: Calendrier des irrigations

Traitements	A	B	C	D
Salure: eaux d'irrigation RS g/l	0,2	1,5	2,5	3,5
Conductivité électrique de l'extrait de saturation (0-30 cm) en mmhos / cm à 25° C	1,7	4,4	5,3	6,5
Variétés: -S 4727 ent/ha	1,14	4,71	5,16	5,13
en %	100%	113%	124%	124%
Eau: R.S. g/l	0,25	1,43	2,43	3,45
EC. extrait de saturation (0-40 cm) en mmhos/cm	1,5	6,2	7,6	8,9
Variétés: - Alcala ent/ha	1,92	2,01	2,66	2,56
en %	100%	105%	138%	134%
-S4 en t/ha	2,58	2,48	3,10	3,34
en %	100%	96%	120%	130%
Eau: R.S. g/l	0,2	1,5	2,5	3,5
Variétés: -S4 en t/ha	2,81	2,87	3,14	3,15
en %	100%	102%	111%	112%
-Alep I en t/ha	1,84	1,60	2,29	2,09
en %	100%	87%	124%	113%

Tableau 7: Rendement en coton graine en fonction de la salinité des eaux d'irrigation