



Revue semestrielle – Université Ferhat Abbas Sétif 1

REVUE AGRICULTURE



LA CONSOMMATION EN EAU DU BLE

**BOURKOUCHE RACHIDA
LAPAPEZA- ISVSA-UHL-Batna**

E-mail : fbourkouch@yahoo.fr

ARTICLE INFO

Mots clés :

Blé, irrigation; semi-aride, ETM, Kc, rendements.

RÉSUMÉ

En Algérie, la consommation augmente avec l'accroissement démographique ainsi la facture d'importation revient de plus en plus cher. La production des céréales, en zone à régime pluvial, n'est pas suffisante par conséquent le recours à l'irrigation peut être limité à des périodes critiques, en complément des pluies ou bien s'étaler sur tout le cycle végétatif de la culture et c'est l'idée développée à travers l'essai réalisé sur cases lysimétriques à fonds drainants. Le travail était réalisé sur la variété de blé dur MBB dans une zone semi-aride à Ain Skhouna . Il consistait à ramener le sol à la capacité au champ en appliquant une dose maximale d'irrigation égale à la RU durant tout le cycle végétatif , à cause de l'irrégularité des précipitations ,spatiale et temporelle; et la consommation de l'eau de la culture se base sur le bilan suivant: $ETM = \text{Apport(irrigation+pluie)} - \text{Drainage}$. Les besoins en eau d'irrigation sont évalués à 510 mm avec 123.2mm de précipitations et les périodes critiques de consommation d'eau sont les stades : début et fin tallage et gonflement ; et les coefficients culturaux (Kc) croissent depuis le semi : $Kc=0.53$ pour atteindre le maximum de 1.12 pour diminuer régulièrement jusqu'au stade maturation 0.57. Sur le plan des composantes du rendement les apports d'eau favorisent une meilleure croissance du nombre de plants et d'épis par mètre carré. Les résultats obtenus sont de l'ordre de 42.37 Qx/ha ce qui montre l'influence directe de l'irrigation intégrale sur le rendement comparativement aux résultats obtenus à l'ITGC de Sétif avec une irrigation de complément et un rendement de 27Qx/ha. L'analyse statistique des résultats obtenus sont très significatifs ce qui nous pousse à faire d'autres essais sur d'autres variétés.

Introduction

La consommation des céréales, en Algérie, est en croissance continue, plus de 8 millions de tonnes, fait qui incite la politique de développement de cette spéculation par l'accroissement la surface à plus de 11 millions d'hectares et de même par l'irrigation. La production de la conduite pluviale est variable avec une moyenne de 07 qx/h, vu l'irrégularité et l'insuffisance des pluies, par conséquent l'irrigation s'avère indispensable au cours des périodes critiques et la réalisation de nouvelles ressources en eau encourage cette pratique, reste la maîtrise! Les principaux objectifs de cet essai sont la détermination de la consommation en eau du blé de variété Med Ben Bachir, des périodes sensibles et des coefficients culturaux pour chaque stade.

Méthodologie du travail

Le site expérimental est l'ex-station météorologique de Ain-Skhouna, commune de Djerma, situé à 23Km à l'Est de la ville Batna. Elle est limitée à l'Est par la daïra d'El-Madher, à l'Ouest par la commune d'Ain-Yagout, au Nord par la route de Constantine et au Sud par la route de Sétif. La variété de blé utilisée est la MBB semé le 20

novembre (56g/m^2) et récolté le 10 juin. L'essai est réalisé sur deux cases lysimétriques à fond drainant (fig.1 et 2) de 4 m^2 de surface et 1 m de profondeur ; avec un anneau de garde cultivé de la même culture de 40 m^2 .



Fig.1 : case lysimétrique à fond drainant avant le semis



Fig.2 : case lysimétrique cultivée

Le sol est non salin, riche en calcaire avec un pH légèrement basique, favorables, de texture fine argilo-limoneuse, avec une teneur en eau à la capacité au champ entre 30 et 40 % et une $d_a=1.1\text{g/cm}^3$, mais l'apport d'engrais azoté et phosphorique était nécessaire. L'irrigation se fait à l'aide de l'eau du forage N°1 de Djerma qualifiée de bonne (selon la classification de la FAO, 1988) avec une $CE=0.42\text{ dS/m}$, un $SAR < 3$ et un $pH=7.18$. L'irrigation intégrale était le choix inévitable du fait de l'irrégularité des pluies avec une dose desservie chaque semaine, égale à la RU_{max} .

$$RU_{\text{max}}(\text{mm}) = 4500 \times H_c \times d_a \times Z$$

Où; H_c : humidité du sol, à la capacité au champ ; d_a : la densité apparente en g/cm^3 ; Z : profondeur d'exploration racinaire pour chaque stade mesurée du semi ($0-3\text{ cm}$) à la maturation (53 cm).

Le climat est de type semi-aride avec une précipitation moyenne annuelle de 327mm, insuffisante pour les céréales, avec une période sèche de 06 mois de Mai à novembre nécessitant l'irrigation (fig.3).

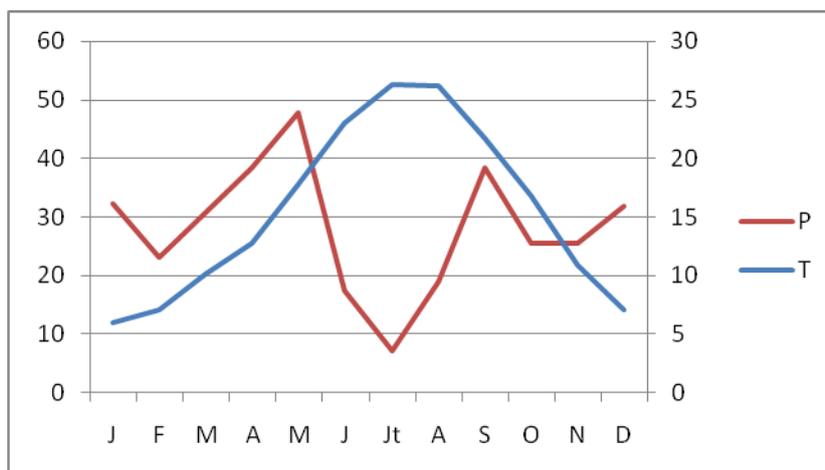


Fig.3 : Diagramme Ombrothermique de Batna

L'ETP calculée à l'aide de la formule de Penman- Montheith modifiée (FAO) est estimée à 610 mm durant le cycle de la culture et l'ETM est déterminée par le bilan suivant: $ETM(mm) = (P + I) - D$.
Avec : p: précipitation en mm; I : irrigation en mm; D : drainage en mm

RESULTATS

La bonne conduite de l'essai nous a permis d'obtenir des résultats qualifiés de fiable. La phase critique du MBB se situe entre les stades ; fin tallage et gonflement avec les besoins moyens en eau respectivement de 107.5 mm et 91 mm. Il existe une relation étroite entre la consommation en eau, la production de matière sèche et le rendement. Ce dernier est estimé à 42.37 Qx/ha ; valeur encourageante comparée aux résultats enregistrés partout en l'occurrence l'ITGC qui a obtenu un chiffre de 27Q x/ha ; ce qui montre l'influence remarquable de l'irrigation, d'autant plus que les besoins étaient déficitaires du stade semis à la maturation : 510 mm contre 123.2 mm de précipitation. Les valeurs du Kc oscillent entre 0.5 et 1.12, valeurs comparables à celles proposées par DOOREMBOS et KASSAM (4). Un test d'analyse de la variance indique que le test F est très hautement significatif au seuil 1/1000. Les résultats sont consignés dans le tableau n°1 et 2, et figure n°4.

Tableau 1 : Récapitulatif des résultats mensuels durant le cycle de développement

Mois	N	D	Jan	F	M	Av	Mai	Jun	Total
Profondeur d'enracinement (cm)	0-2	2-12	12-17	18-21.5	22-35	36-45.5	46-53	53	0-53
RU max (mm)	5.27	31.07	64.3	82.75	108.75	168.75	212.0	75.25	750.0
Pluie (mm)	3.5	14.7	22.4	12.2	14.5	46.8	6.0	3.2	122.5
Irrigation+Pluie (mm)	8.77	45.77	86.7	95.0	123.25	215.55	218.0	78.45	872.5
Eau drainée Moy (mm)	0.0	5.25	45.25	46.25	35.5	102.25	85.0	42.0	361.5
ETP (mm/mois)	17.2	67.77	47.33	42.93	81.0	111.7	190.5	58.25	610.0
ETM moy (mm/mois)	8.77	41.33	42.1	45.07	91.5	113.92	133.25	33.25	510

Tableau 2 : Évolution des coefficients culturaux Kc avec les stades de croissance

Stade végétatif	Semis levée	Une feuille	Trois feuilles	Quatre feuilles	Début tallage	Fin tallage	gonflement	floraison	Fin grossissement	Maturation Récolte
ETM _{moy} (mm/4m ²)	0.0082	0.0048	0.0163	0.0209	0.0290	0.043	0.0364	0.0188	0.0140	0.0133
ETP (mm/m ²)	0.0153	0.00812	0.01988	0.0207	0.0259	0.0398	0.0409	0.0254	0.0228	0.0233
Kc Moy	0.53	0.60	0.82	1.01	1.12	1.08	0.89	0.74	0.61	0.57

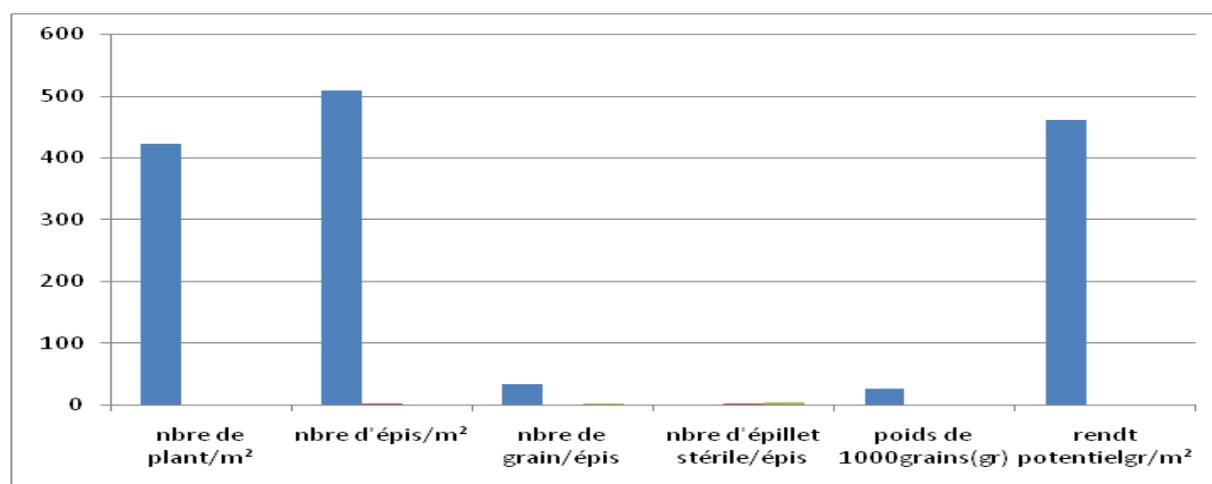


Fig.4 : évolution de la matière sèche et rendement de la variété MBB

Conclusion

Les besoins en eau d'irrigation sont évalués à 510 mm dont 123.2 mm de précipitations et les périodes critiques de consommation d'eau sont les stades : début et fin tallage et gonflement. Les coefficients culturaux croissent depuis le semi Kc=0.53 pour atteindre le maximum de 1.12 pour diminuer régulièrement jusqu'au stade maturation 0.57. Sur le plan des composantes du rendement les apports d'eau favorisent une meilleure croissance du nombre de plants et d'épis par mètre carré. Les résultats obtenus sont de l'ordre de 42.37 Qx/ha ce qui montre l'influence directe de l'irrigation intégrale sur le rendement comparativement aux résultats obtenus à l'ITGC de Sétif avec une irrigation de complément et un rendement de 27Qx/ha. L'analyse statistique des résultats obtenus sont très significatifs ce qui nous pousse à faire d'autres essais sur d'autres variétés et de faire un planning et une carte d'irrigation de cette spéculation pour les zones de moins de 500 mm

Références bibliographiques

Ayers, R.S. Wescost D.W., (1988) : La qualité de l'eau en agriculture. Bulletin F.A.O. d'irrigation et de drainage N°29. Edition F.A.O, Rome.187p.
 Bouzersour H and M Oudina.1990. the response of durum wheat to early sowing and supplementary irrigation in the eastern high plains of Algeria. Rachis. 9:22-25
 Chenafi H., Bouzerzour H., Aidaoui A. et Saci A (2005). La réponse de la culture du blé dur variété waha à l'irrigation déficitaire en zone semi aride/Inproceeding du 3^e congrès Méditerranéen WATEMED Marrakech, p 54-59.
 Plaut, Z., B.J. Butow, C.S. Blumenthal, and C.W. Wrigley. 2004. Transport of dry matter into developing wheat kernels and its contribution to grain yield under post-anthesis water deficit and elevated temperature. Field crops research 86:185-198.
 FAO. (2005). Utilisation des engrais par culture en Algérie. Ed. FAO. 56p

Premier Séminaire International sur: Systèmes de Production en Zones Semi-arides. Diversité Agronomique et Systèmes de Cultures. M'sila, 04 et 05 Novembre 2015

Ollier et Poirée, (1981) : L'irrigation, les réseaux d'irrigation, théorie, technique et économie des usages, édition EYROLLES, Paris. 503p.

Doorenbos, J. and Pruitt, W.O. (1977), Crop and water requirements. Irrigation and drainage paper , N°24, F.A.O. Roma.179p.

Doorenbos, J. Kassam, A.H, (1987): Réponse des rendements à l'eau. Bulletin F.A.O d'irrigation et de drainage n°33édition F.A.O, Rome, 235 p.

Louis Job (2005) : Exploitations agricoles et gestion durable de l'eau. Presses universitaires de Rennes.

Hassainya J. (1991); Irrigation et développement agricole. L'expérience tunisienne, options méditerranéennes, CIHEAM n° B3

F.A.O., (1989) ; Guide pour l'évaluation économiques des projets d'aménagements des bassins versants. Cahier F.A.O., conservation n° 16, Rome.