

# Effet du déficit hydrique sur la production de deux variétés de blé dur (*Triticum turgidum* L. var. *durum*) en région semi-aride

A. Larbi<sup>\*,\*\*</sup>, A. Mekliche<sup>\*\*</sup>, R. Abed<sup>\*\*</sup> et M. Badis<sup>\*\*</sup>

\*Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage (INSID), B.P. 185, Alger Gare, Algérie

\*\*Institut National Agronomique, Département de Phytotechnie, El-Harrach 16200, Alger, Algérie

**RESUME** – Le déficit hydrique est l'un des facteurs limitants de la production. Dans les hautes plaines semi-arides de l'Algérie, la sécheresse est souvent un problème sérieux de la production du blé. Cette étude a été conduite pour évaluer la réponse au déficit hydrique de deux variétés de blé dur (Waha et Vitron). Quatre régimes hydriques ont été utilisés. Les résultats montrent que le déficit hydrique a causé une réduction du rendement et de ses composantes. Le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et le poids de mille grains sont positivement corrélés au rendement chez la variété Vitron ( $r = 0,988^{***}$  et  $r = 0,653^{**}$ ) respectivement, par contre, chez Waha, le rendement est seulement corrélé au nombre d'épis/m<sup>2</sup> ( $r = 0,962^{***}$ ).

**Mots-clés** : Déficit hydrique, composantes du rendement, rendement, blé dur.

**SUMMARY** – “Effect of water deficit on the production of two varieties of durum wheat (*Triticum turgidum* L. var. *durum*) in a semi-arid region”. Water deficit is one of the most limiting factors to crop production world-wide. In the semi-arid high plains of Algeria, drought is often a serious wheat production problem. This study was conducted to evaluate the response of two durum wheat varieties (Waha and Vitron) to water deficit. Four water regimes were used. The results have shown that water deficit caused a decrease in yield and its components. The number of heads/m<sup>2</sup> and the thousand kernel weight are positively related to yield for Vitron ( $r = 0.988^{***}$  and  $r = 0.653^{**}$ ) respectively, whereas for Waha only the number of heads/m<sup>2</sup> is positively correlated to yield ( $r = 0.962^{***}$ ).

**Key words**: Water deficit, yield components, yield, durum wheat.

## Introduction

En Algérie, une grande partie des terres situées dans les régions semi-arides est occupée par les céréales dont les rendements restent faibles et irréguliers. Le blé dur y occupe une superficie importante : un million d'hectares environ (Benlaribi, 1990). La production se caractérise par une grande variation et les rendements à l'hectare demeurent faibles. La principale cause de cette fluctuation est la sécheresse (déficits hydriques et coups de chaleur) (Bouzerzour et Oudina, 1989).

Actuellement, de nombreuses recherches sur les céréales sont orientées vers la sélection pour la tolérance à la sécheresse, avec comme objectif final l'augmentation et la stabilisation des rendements.

Notre étude porte sur le comportement de deux variétés de blé dur (Waha et Vitron) sous différents régimes hydriques.

## Matériels et méthodes

L'essai a été réalisé durant l'année 1997 au niveau de la ferme pilote Boucheraïne Mohamed, dans la région de Bouira, sur un sol argilo-limoneux. La pluviométrie annuelle est de 261,5 mm. Le semis a été réalisé le 14 décembre 1996 avec une densité de semis de 300 grains/m<sup>2</sup>. Le dispositif expérimental est un criss-cross avec quatre répétitions et deux facteurs étudiés (variété et régimes hydriques).

Le facteur variété est représenté par deux variétés (Waha et Vitron) et le facteur irrigation est présent à quatre niveaux selon les modalités suivantes :

- R1 : Arrêt de l'irrigation au stade début montaison.  
 R2 : Arrêt de l'irrigation au stade début épiaison.  
 R3 : Arrêt de l'irrigation au stade début grossissement du grain.  
 R4 : Conduite en ETM (évapotranspiration maximale) durant tout le cycle de la plante.

Les composantes du rendement sont mesurées sur 6 placettes de deux fois 1 mètre linéaire par parcelle élémentaire identifiées dès le stade 3 feuilles.

## Résultats et discussion

La Table 1 récapitule les résultats obtenus. L'analyse de la variance montre des différences significatives, hautement et très hautement significatives entre les variétés étudiées et les régimes hydriques.

Table 1. Composantes du rendement et rendement par variété et régimes hydriques (R1, R2, R3, R4)

Paramètres	Vitron				Waha				Signification statistique <sup>†</sup>		
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	Irri.	Var.	Int.
Epis/m <sup>2</sup>	148	249	268	381	200	260	273	342	***	*	**
Grains/épi	40,5	42,8	33,6	43,3	34,7	47,1	41,8	52,5	***	**	***
Grains/m <sup>2</sup>	5874	11005	9042	16404	6789	14996	11052	20877	***	*	ns
PMG	40,5	39,6	40,7	46,8	38,4	36,4	34,5	42,8	**	*	ns
Rdt (q/ha)	22,3	42,4	43,1	63,8	20,7	41,3	43,8	71,9	***	**	ns
Rdt (%)	35,1	66,7	67,8	100	28,8	57,4	60,9	100			

<sup>†</sup>Irri. = irrigation ; Var. = variété ; Int. = interaction.

\*P ≤ 0,1, \*\*P ≤ 0,05, \*\*\*P ≤ 0,001 : Respectivement significative, hautement significative et très hautement significative ; ns : non significative.

L'effet du déficit hydrique a été plus marquant dans le régime R1 et il a causé une réduction du rendement de 46% en moyenne par rapport à l'ETM, ainsi qu'une réduction de l'ensemble des composantes du rendement pour les deux variétés [45% de réduction pour le nombre d'épis/m<sup>2</sup>, 20% pour le nombre de grains par épi, 65% pour le nombre de grains/m<sup>2</sup> et 12% pour le poids de mille grains (PMG)] en moyenne par rapport à l'ETM. L'arrêt de l'irrigation au début de la montée des talles a pénalisé le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et le nombre de grains/épi ainsi que le nombre de grains/m<sup>2</sup>. Selon Deumier (1987), Gate *et al.* (1992) et Debaeke *et al.* (1996) le déficit hydrique de montaison réduit le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et le nombre de grains/épi et affecte d'une manière indirecte le PMG. Le PMG quant à lui a été réduit par le déficit hydrique de post-floraison ceci par altération de la durée de remplissage par l'accélération de la sénescence foliaire. Nos résultats confirment ceux obtenus par Steduto *et al.* (1986) ; Gate *et al.* (1992) et Debaeke *et al.* (1996).

Pour l'ensemble des composantes, la réduction diffère d'une façon significative entre les deux variétés. En effet, la réduction n'est pas la même pour les deux variétés. Par exemple, la variété Vitron présente une grande réduction du nombre d'épis/m<sup>2</sup>, mais une moindre réduction du nombre de grains/épi et du PMG, tandis que la variété Waha présente une réduction moyenne du nombre d'épis/m<sup>2</sup> et du nombre de grains/épi mais une grande réduction du PMG. Il y a une interaction significative entre les variétés et les régimes hydriques pour le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et le nombre de grains/épi .

Les résultats des corrélations montrent que chez la variété Vitron, le rendement est corrélé positivement avec le nombre d'épis/m<sup>2</sup> (r = 0,988\*\*\*) et le poids de 1000 grains (r = 0,653\*\*) et non corrélé avec le nombre de grains/épi. Pour la variété Waha, le rendement est corrélé positivement seulement avec le nombre d'épis/m<sup>2</sup> (r = 0,962\*\*\*).

## Conclusion

Au terme de cette étude et à travers les résultats obtenus, nous avons noté que le déficit hydrique a provoqué une réduction du rendement et de ses composantes chez les deux variétés étudiées. On constate une différence de comportement entre les deux variétés, ainsi, il existe des niveaux de tolérance dépendant de la période où interviennent les déficits hydriques. Vitron apparaît comme sensible en cours de montaison (réduction du nombre d'épis/m<sup>2</sup> et du nombre de grains/m<sup>2</sup>) et tolérante en cours de remplissage (stabilité du PMG), tandis que Waha présente une certaine sensibilité pendant cette dernière tout en ayant une certaine tolérance en cours de montaison.

En zone méditerranéenne, en général, et en Algérie en particulier, lorsque la sécheresse s'installe d'une manière intense et assez tôt, il devient difficile de l'éviter par l'emploi des variétés précoces et à moins de disposer de la possibilité d'irriguer, le choix de cultivars tolérants face à cette contrainte revêt alors un intérêt primordial.

## Références

- Benlaribi, M. (1990). *Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur (Triticum durum Desf.). Etude des caractères morphologiques et physiologiques*. Thèse Docteur d'Etat, Université de Constantine.
- Bouzerzour, H. et Oudina, M. (1989). Association de certains caractères morphologiques au rendement grain chez le blé dur (*Triticum durum* Desf.) en conditions semi-arides. *Ann. Inst. Nat. Agron. El Harrach*, 13(1) : 157-167.
- Debaeke, P., Puech, J. et Casals, M.L. (1996). Elaboration du rendement du blé d'hiver en conditions de déficit hydrique. I. Etude en lysimètres. *Agronomie*, 16 : 3-23.
- Deumier, J.M. (1987). Bilan de quelques années d'irrigation du blé. *Persp. Agric.*, 114 : 11-16.
- Gate, P., Bouthier, A. et Monier, J.L. (1992). La tolérance à la sécheresse, une réalité à valoriser. *Persp. Agric.*, 169 : 62-67.
- Steduto, P., Alvino, A., Magliolo, V. et Sisto, L. (1986). Analysis of the physiological and reproductive responses of five wheat varieties under rainfed and irrigated conditions in southern Italy. Dans : *Drought Resistance in Plants : Physiological and Genetic Aspects, EEC Mtg, Amalfi*, 19-23 octobre 1986, pp. 131-149.