

Conditions climatiques, production et fertilisation azotée

Latiri K.

in

Royo C. (ed.), Nachit M. (ed.), Di Fonzo N. (ed.), Araus J.L. (ed.).
Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New challenges

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 40

2000

pages 591-593

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=600100>

To cite this article / Pour citer cet article

Latiri K. **Conditions climatiques, production et fertilisation azotée**. In : Royo C. (ed.), Nachit M. (ed.), Di Fonzo N. (ed.), Araus J.L. (ed.). *Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New challenges*. Zaragoza : CIHEAM, 2000. p. 591-593 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 40)



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

Conditions climatiques, production et fertilisation azotée

K. Latiri

Institut National de Recherche en Génie Rural Eaux et Forêts, B.P. 10, 2080 Ariana, Tunisie

RESUME – La variété et les conditions climatiques déterminent le potentiel de la production végétale en relation avec une efficacité potentielle d'utilisation de l'eau et de l'énergie lumineuse. En zone semi-aride, la pluviométrie est aléatoire et si la variété détermine un potentiel d'efficacité de l'utilisation de l'eau et de l'énergie lumineuse, l'efficacité et la production effectives sont également liées aux pratiques des agriculteurs et plus particulièrement à la gestion du risque climatique et à la gestion de la fertilisation azotée. Dans cette communication, les rendements en blé dur sont considérés en relation avec la pluviométrie pour différentes régions climatiques en Tunisie. L'efficacité d'utilisation de la pluviométrie est discutée. La limitation de l'efficacité de l'utilisation de la pluviométrie est associée à l'utilisation réduite et tardive de la fertilisation azotée.

Mots-clés : Blé dur, azote, fertilisation.

SUMMARY – “Climatic conditions, production and nitrogen fertilisation”. Genetic characteristics of the variety and weather conditions determine potential yield in relation with water use efficiency, but yield is also related to farmers practices and to nutrient application. In semi arid areas, rainfall is highly variable as well as fertiliser application which is related to risk assessment by farmers. In this paper, yield year to year variability is observed for the last century. Also yield is related to annual rainfall for different climatic regions in Tunisia. Limitation to yield during rainy years is related to nitrogen application and to risk assessment by farmers.

Key words: Durum wheat, nitrogen, farmer practices, fertiliser.

Introduction

Les rendements en blé (Evans, 1993) ont augmenté très lentement depuis le douzième siècle jusqu'au début du vingtième siècle à partir duquel l'augmentation s'est accélérée et plus particulièrement dans sa deuxième moitié passant de 11,24 q/ha pour les céréales et 9,47 q/ha pour le blé en 1950 à 30,25 pour les céréales et 27 pour le blé en 1999 (FAO, 1999). Ils ont ainsi permis une augmentation considérable de la production mondiale de céréales et de blé celles-ci passant de 664 millions de tonnes en 1950 à 2061 millions de tonnes en 1999 pour les céréales et de 160 millions à 578 millions de tonnes pour le blé. Cette augmentation est attribuée pour partie à l'amélioration variétale et pour partie aux techniques culturales mises en place par les agriculteurs et plus particulièrement à la maîtrise de la nutrition minérale et aux contrôles phytosanitaires (Fisher, 1981). Cependant, si l'augmentation de la production s'est faite par une augmentation des rendements dans certains pays, elle correspond d'abord à une augmentation des surfaces dans les pays à faible et moyen revenus (Banque Mondiale, 1999) et les rendements obtenus restent faibles.

En Tunisie, les céréales et plus particulièrement le blé dur occupent une place privilégiée. La superficie en céréales est de près de 1,4 millions d'hectares et le blé dur occupe un peu plus de 50% de cette surface et a une production correspondant à 55% de la production de céréales. De nombreux travaux ont été effectués pour la production de nouvelles variétés aux rendements plus élevés mais la production reste extrêmement variable entre années (Fig. 1, source : INS, 1999) car elle est essentiellement localisée en région semi-aride et est ainsi soumise à l'aléa climatique et à la variabilité interannuelle de la pluviométrie. Ainsi si depuis le début du siècle, on peut observer que la courbe enveloppe des maxima montre une tendance croissante, les minima évoluent peu et les rendements sont toujours très faibles : les rendements des années pluvieuses ont augmenté mais en année sèche, les rendements restent extrêmement faibles. La tendance est à l'augmentation des rendements mais l'eau est le premier facteur limitant (Evans, 1975), et lorsque la pluviométrie est réduite aucune amélioration des rendements n'est observée. Cependant, même lorsque la pluviométrie n'est pas limitante, les rendements restent bien au-dessous du potentiel variétal et des rendements obtenus en conditions expérimentales.

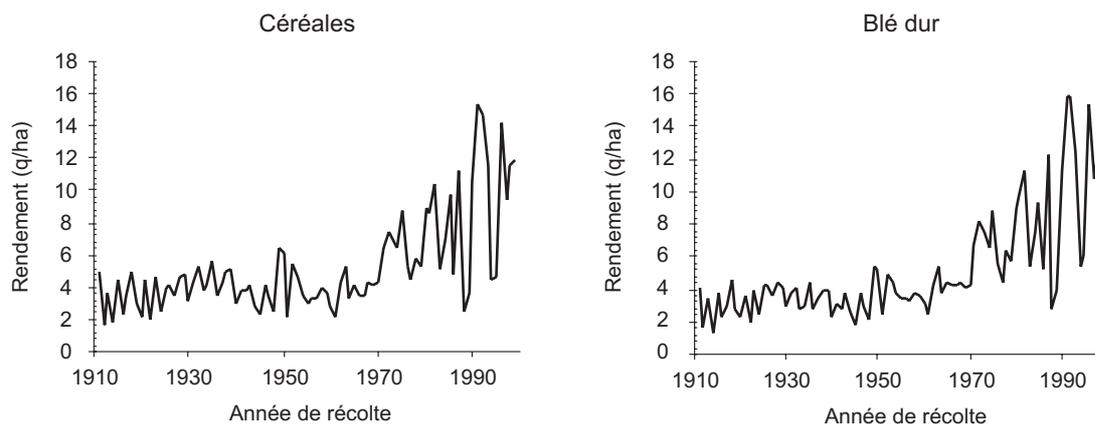


Fig. 1. Evolution des rendements en céréales et en blé dur en Tunisie (1911-1999).

Dans cette communication, les rendements en blé dur sont présentés pour certaines régions en Tunisie et confrontés à la pluviométrie pendant le cycle de la culture. Certains éléments de la conduite technique des cultures sont présentés pour expliquer l'écart au potentiel.

Pluviométrie et rendement

Pour différentes régions de Tunisie, les rendements ont été considérés en relation avec la pluviométrie pour la période comprise entre novembre et mai pour les années 1980 à 1997 (Fig. 2). Pour les séries considérées, la relation entre pluviométrie et rendement est une relation linéaire. La pente de la relation associant production et pluviométrie peut alors être considérée comme l'efficacité d'utilisation de la pluviométrie. Selon la région, la droite de la régression est différente mais on observe que quand la pluviométrie augmente, la pente de la droite et donc l'efficacité d'utilisation de la pluviométrie diminue. Cela correspondrait à une mauvaise valorisation des pluviométries élevées. Lorsque l'eau n'est plus limitante, d'autres éléments sont alors limitants et empêchent l'utilisation efficace de la pluviométrie.

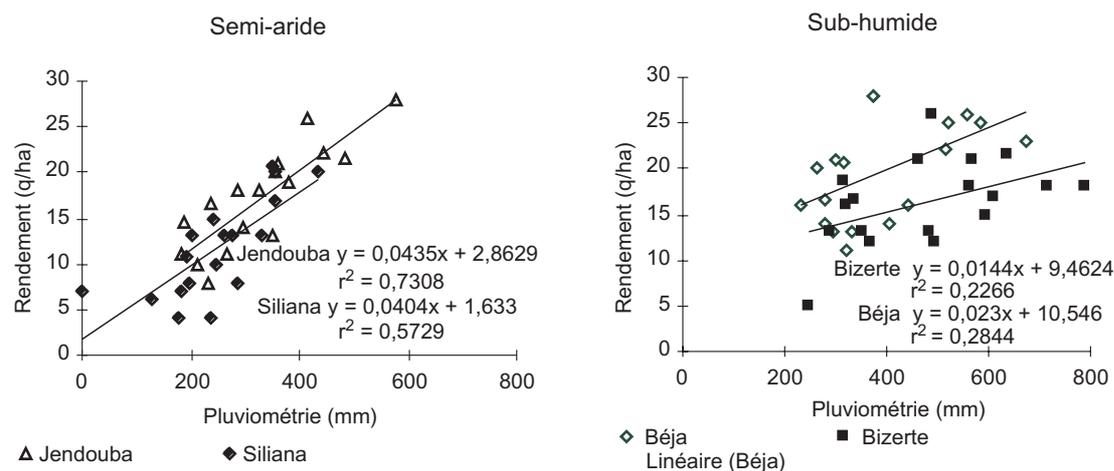


Fig. 2. Rendement et pluviométrie pour 2 régions climatiques en Tunisie (1980-1997).

La fertilisation minérale

Parmi les intrants utilisés, la fertilisation minérale est importante pour les céréales. Sur le blé dur, une enquête réalisée auprès de 264 agriculteurs des régions du Nord de la Tunisie indique que 75% des

agriculteurs enquêtés appliquent du phosphore généralement sous forme de diammonium phosphate (55%) ou de super 45 (18%).

L'apport d'azote est variable d'une année à l'autre. Avant le semis, l'apport de diammonium phosphate permet un apport simultané d'azote mais cela correspond à un faible nombre d'unités par hectare. Lorsque l'azote est appliqué en cours de campagne il est appliqué sous forme de nitrate d'ammonium. L'enquête montre que, si la fertilisation phosphatée est courante, l'apport d'azote est variable en fréquence, en date d'apport et en quantité apportée. Ainsi pour de nombreux agriculteurs du semi-aride, certaines années il n'y a pas d'apport d'azote du tout sur blé dur. L'argument apporté par les agriculteurs est la crainte que l'azote puisse avoir des effets négatifs si la pluviométrie est faible.

Les différents résultats bibliographiques montrent l'importance de l'azote dans l'élaboration du rendement, du nombre de talles et du nombre de grains par épi au début du cycle de la culture (Demotes-Mainard *et al.*, 1999 ; Ewert *et al.*, 1999 ; Kirby *et al.*, 1999). On peut cependant constater que pour la conduite du blé dur, l'intensification se heurte à la perception qu'ont les agriculteurs de la fertilisation azotée. En situation de pluviométrie aléatoire, l'apport d'azote est tardif ou inexistant réduisant les bonnes années l'efficacité d'utilisation de la pluviométrie.

A l'échelle nationale et toutes cultures confondues, si on constate que la quantité d'engrais totale utilisée est croissante depuis les années 60, contrairement à de nombreux autres pays, la consommation d'azote est très réduite comparativement à l'emploi de P. Alors que dans la moyenne mondiale, la consommation de N est presque 3 fois supérieure à la consommation de P, en Tunisie les quantités de N et de P sont voisines.

La valorisation des bonnes années pluviométriques suppose une conduite des cultures différente en matière d'intrants et une autre en gestion de l'aléa climatique.

Références

- Banque Mondiale (1999). *Rapport Annuel*.
- Demotes-Mainard, S., Jeuffroy, M.H. et Robin, S. (1999). Spike dry matter and nitrogen accumulation before anthesis in wheat as affected by nitrogen fertilizer : Relationship to kernels per spike. *Field Crop Res.*, 64(3) : 249-259.
- Evans, L.T. (1975). The physiological basis of crop yield. Dans : *Crop Physiology, some Case Histories*, Evans, L.T. (éd.). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 327-357.
- Evans, L.T. (1993). *Crop Evolution, Adaptation and Yield*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ewert, F. et Honermeier, B. (1999). Spikelet initiation of winter triticale and winter wheat in response to nitrogen fertilization. *European Journal of Agronomy*, 11(2) : 107-113.
- FAO (1999). *FAOSTAT Database Crops Primary* (<http://apps.fao.org/>).
- Fisher, R.A. (1981). *Wheat Science Today and Tomorrow*, Evans, L.T. et Peacock, W.J. (éds). Cambridge University Press, Cambridge.
- INS (1999). *Annuaire des Statistiques Agricoles de Tunisie de 1911 à 1999*. INS, Tunis.
- Kirby, E.J.M., Spink, J.H., Frost, D.L., Sylvester-Bradley, R., Scott, R.K., Foulkes, M.J., Clare, R.W. et Evans, E.J. (1999). A study of wheat development in the field : Analysis by phases. *European Journal of Agronomy*, 11(1) : 63-82.