



AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de
thèse de Doctorat en

«Sciences de la Vie et de l'Environnement »

aura lieu le 09/12/2023 à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mr OUHADDACH MOUSSA

Sous le thème :

Etude de la réponse du blé sous conditions de stress abiotiques

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
TRIQUI ZINELABIDINE	Président/ Rapporteur	Faculté des sciences, Rabat
HAIMED MOUHAMED	Rapporteur	Faculté des sciences, Rabat
SAIDI NAJIA	Rapporteur	CRMEF, Rabat
LRHORFI AICHA	Examineur	Faculté des sciences, Kéntra
RIYAH JAMILA	Examineur	Faculté des sciences, Kéntra
ELYACOUBI HOUDA	Co-Directeur de thèse	Faculté des sciences, Kéntra
ROCHDI ATMAN	Directeur de thèse	Faculté des sciences, Kéntra



Nom et Prénom : OUHADDACH MOUSSA
Date de soutenance : 09/12/2023
Directeur de Thèse : ROCHDI ATMAN

Sujet de thèse

Etude de la réponse du blé sous conditions de stress abiotiques

Résumé:

Dans la présente étude, les changements de certains paramètres agro-physiologiques du blé sont étudiés et analysés pour déterminer les effets de différents stress abiotiques (stress salin, stress de déficit hydrique et stress de déficit nutritionnel) durant deux stades de développement : montaison et épiaison d'une part, et d'autre part, à sélectionner les variétés tolérantes et sélectionner les critères qui indiquent le mieux la tolérance du blé aux différents stress abiotiques parmi ceux étudiés. Les résultats de présent travail, montrent que la salinité entraîne une augmentation de la teneur en eau, en sucres, en sodium (Na^+) et en chlorure (Cl^-) dans les organes de variétés étudiées. Cependant, nous avons également noté une réduction significative de la hauteur des plantes, du nombre des feuilles, du nombre de thalles, de la longueur de la dernière feuille, de la masse fraîche et sèche, de la teneur en potassium (K^+), du rapport K^+/Na^+ et du nombre d'épis par pot. Les résultats de l'effet du stress salin, montrent la tolérance de la variété Carioca. Cette tolérance s'est exprimée par une faible diminution de la masse fraîche et sèche, de la teneur en potassium (K^+) et du nombre d'épis par pot et un faible indice de sensibilité relative au sel et une moindre accumulation du sodium (Na^+) et du chlorure (Cl^-), notamment à des concentrations sévère (6 et 9 g/l NaCl). Par ailleurs, les résultats relatifs à l'essai du stress de déficit hydrique montrent une réduction de la hauteur des plantes, du nombre des feuilles, du nombre de thalles, de la longueur de la dernière feuille, de la masse aérienne (fraîche et sèche), de la teneur en eau, en potassium (K^+), du rapport K^+/Na^+ et du nombre d'épis par pot, pendant les deux stades de développement chez les quatre variétés de blé. Cependant, une augmentation de la teneur foliaire de sucres et de la teneur en sodium (Na^+) et du chlorure (Cl^-) a été observée. L'analyse des en composantes principales, suggère qu'on peut utiliser la teneur en eau, la teneur racinaire en sucres et le nombre de tiges pour évaluer la réponse du blé face au stress de déficit hydrique au stade montaison. Cependant, au stade épiaison, il est suggéré d'utiliser la teneur en sodium (Na^+) et du chlorure (Cl^-) et potassium (K^+), la masse de la matière sèche, la masse de la matière fraîche aérienne, la teneur foliaire en sucre et le nombre de feuilles pour évaluer la réponse du blé face au stress de déficit hydrique à ce stade. Les résultats prouvent la tolérance à la sécheresse des variétés Tarik et Tomouh par rapport aux autres variétés. Cette tolérance s'est manifestée par une moindre diminution de la masse fraîche et sèche, de la teneur en potassium (K^+) et du nombre d'épis par pot. D'autre part, les résultats obtenus montrent que le déficit nutritionnel entraîne une diminution de la hauteur des plantes, du nombre des feuilles, du nombre de thalles, de la longueur de la dernière feuille, de la masse fraîche et sèche, de la teneur racinaire en sodium (Na^+), de la teneur foliaire en potassium (K^+) et du nombre d'épis par pot, chez les quatre variétés de blé. Cependant, une augmentation de la teneur racinaire en sucres, de la teneur foliaire en Cl^- et de la teneur racinaire en eau a été observée. L'ACP suggère qu'on peut utiliser la masse sèche totale, le nombre de thalles et la teneur en sucres racinaire, pour évaluer la réponse de blé face au stress de déficit nutritionnel au stade montaison. Cependant, au stade épiaison, il est suggéré d'utiliser la masse sèche racinaire, le nombre de feuilles, la masse fraîche totale, la masse fraîche aérienne et racinaire, la hauteur des plantes, le rapport K^+/Na^+ , la teneur en chlorure (Cl^-) foliaire et racinaire et la teneur en eau racinaire, pour évaluer la réponse de blé face au stress de déficit nutritionnel à ce stade. Les résultats montrent la tolérance de la variété Carioca face au stress de déficit nutritionnel par rapport aux autres variétés. Cette tolérance s'est exprimée par une faible réduction de la hauteur des plantes, la masse fraîche et sèche, le rapport K^+/Na^+ et le nombre d'épis par pot.

Mots clés : stress abiotique, blé, salinité, sécheresse, déficit nutritionnel.

Abstract :

In the present study, we sought to study and analyze the changes in some agrophysiological parameters of wheat subjected to different abiotic stresses (salinity stress, water deficit stress and nutritional deficit stress) during two stages of development: bolting and heading, on the one hand, and on the other hand, to select tolerant varieties and choose among the criteria studied, those which would best indicate the tolerance of wheat to different abiotic stresses. The results obtained show that salinity leads to an increase in water content, sugar content and Na^+ and Cl^- content in plant organs. However, we also noted a decrease in plant length, number of leaves, number of thalli, length of the last leaf, fresh and dry biomass, K^+ content, K^+/Na^+ ratio, and the number of ears. The results show the salinity tolerance of the Carioca variety (V1) compared to other varieties. This tolerance was manifested by a smaller decrease in fresh and dry biomass, K^+ content and yield. Also, this variety was characterized by a lower relative sensitivity index to salt and less accumulation of Na^+ and Cl^- , particularly at higher concentrations (6 and 9 g/l NaCl). Furthermore, the results relating to the water deficit stress test show a reduction in plant length, number of leaves, number of thalli, length of the last leaf, aerial biomass (fresh and dry), water content, K^+ content, K^+/Na^+ ratio and number of ears during the two growth stages in the four wheat varieties. However, an increase in foliar sugar content and Na^+ and Cl^- content was observed. Principal component analysis suggests that water content, root sugar content and number of stems can be used to evaluate the response of wheat to water deficit stress at the bolting stage. However, at the heading stage, it is suggested to use the Na^+ , Cl^- and K^+ content, dry matter, aerial fresh matter, foliar sugar content and number of leaves to evaluate the response of wheat to stress. water deficit at this stage. The results prove the drought tolerance of the Tarik (V3) and Tomouh (V4) varieties compared to other varieties. This tolerance was manifested by a lesser reduction in fresh and dry biomass, K^+ content and yield. On the other hand, the results obtained show that the nutritional deficit leads to a reduction in the length of the plants, the number of leaves, the number of thalli, the length of the last leaf, the fresh and dry biomass, the content root Na^+ , foliar K^+ content and number of ears, in the four varieties of wheat. However, an increase in root sugar content, foliar Cl^- content and root water content was observed. The PCA suggests that we can use the total dry mass, the number of thalli and the root sugar content, to evaluate the response of wheat to the stress of nutritional deficit at the bolting stage. However, at the heading stage, it is suggested to use root dry mass, number of leaves, total fresh mass, aerial and root fresh mass, plant height, K^+/Na^+ ratio, Cl^- content. foliar and root and root water content, to evaluate the response of wheat to the stress of nutritional deficit at this stage. The results show the tolerance to nutritional deficit of the Carioca variety compared to other varieties. This tolerance is manifested by a smaller reduction in plant height, fresh and dry biomass, the K^+/Na^+ ratio and the number of ears.

Key words : abiotic stress, wheat, salinity, drought, nutritional deficit.

