

SYMPOSIUM 3

Risque de l'allélopathie de l'orge sur le blé dur en semis direct

Moncef BEN-HAMMOUDA¹, Iness DRIDI¹,
Samira GHOUIL¹ et Habib SASSI¹

¹ Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef, Benhammouda.moncef@iresa.agrinet.tn

L'agriculture de conservation (AC) est basée sur le semis sur couverture végétale (SCV) et communément appelé semis direct (SD). L'allélopathie du mulch/résidus (Blum et al., 1992) d'une première céréale sous forme d'hétéro-toxicité pourrait engendrer des risques sur le comportement agro-physiologique de la deuxième céréale (cas: blé-dur/orge). La technique de bio-essai a été utilisée (Ben-Hammouda et al., 1995-a ; 2001), pour étudier le potentiel allélopathique des tissus de la plante-orge/'Rihane' sur la germination et la croissance de la racine de jeune-plante de 5 variétés de blé dur ('Karim', 'Razak', 'Nasr', 'Om-rabi', 'Khar') les plus cultivées dans la zone du semi-aride du Nord-Ouest Tunisien.

Les phénols, métabolites secondaires chez les plantes (Taiz and Zeiger, 1991), sont connus comme substances allélochimiques (Ben-Hammouda et al., 1995-b) dont la connaissance de leur dynamique d'accumulation dans les tissus est d'un grand intérêt agronomique, surtout pour l'orge (Ben-Hammouda et al., 2001) qui est une espèce de fin multiple (pâturage en vert, grains, paille, plante de couverture). A cet effet, l'évolution des phénols-totaux (PT) de 3 composantes (feuilles, tiges, racines) de la plante-orge/'Rihane' a été étudiée en fonction de 3 stades phénologiques (plein-tallage, montaison, remplissage-grains).

L'étude de l'hétéro-toxicité a montré un effet inhibiteur significatif des 3 extraits-eau (feuilles, tiges, racines) sur la germination de 5 variétés-test (Tableau1).

Tableau 1. Germination (%) de cinq variétés de blé dur traitées par l'extraiteau (feuilles, tiges, racines) de l'orge/'Rihane'.

Traitement	Variété				
	'Karim'	'Razek'	'Nasr'	'Om rabi'	'Khar'
Témoin	84.8 a*	89.0 a	89.0	96.0 a	83.0 a
Extrait-tiges	77.0 ab	87.0 a	90.0	96.0 a	81.0 a
Extrait-feuilles	63.0 b	78.0 b	89.0	92.0 ab	84.0 a
Extrait-racines	82.0 a	82.0 ab	84.0	94.0 ab	85.0 a
Extrait-mélange	73.0 ab	76.0 b	83.0	88.0 b	67.0 b
PPDS (5%)	14.0	8.1	NS	5.1	7.5
CV (%)	12.9	6.6	4.6	3.7	6.7

* Les moyennes ayant la même lettre dans la même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5 %.

NS Différences non significatives à la probabilité de 5%.

Cependant, l'effet inhibiteur était significatif sur la croissance de la radicule de toutes les variétés-test. L'effet des extraits-eau des feuilles et des tiges était généralement le plus significatif, avec la présence d'une large variabilité de réponse de chaque variété-test vis-à-vis de l'extrait-eau en question (Tableau 2).

Tableau 2. Longueur (cm) de la radicule de cinq variétés de blé dur traitées par l'extrait-eau de l'orge/Rihane'.

Traitement	Variété				
	'Karim'	'Khlar'	'Razzek'	'Om rabil'	'Nasr'
Témoin	5.1 a*	4.8 a	5.1 a	5.1 a	5.4 a
Extrait-tiges	1.7 c	2.0 b	1.2 b	1.3 b	1.9 c
Extrait-feuilles	2.6 b	2.0 b	1.9 b	2.4 b	3.0 bc
Extrait-racines	4.6 a	3.7 a	5.0 a	4.7 a	4.7 ab
Extrait-mélange	2.6 b	2.1 b	2.2 b	1.4 b	2.3 c
PPDS (5%)	0.6	1.2	1.1	1.3	0.8
CV (%)	13.1	27.1	24.7	28.8	34.6

* Les moyennes ayant la même lettre dans la même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5 %.

Les résultats sont conformes à ceux de Opoku et al. (1997) qui a étudié l'effet des extraits-eau de la paille du blé mélangé avec le sol sur la germination et la croissance de la radicule du maïs.

L'analyse des PT a montré une différence significative entre les composantes de la plante orge/Rihane', dont la teneur la plus élevée était celle des feuilles suivies par les tiges puis les racines. Ces résultats sont similaires au cas de la plante-sorgho où le contenu en PT des feuilles de 3 hybrides dépasse celui des racines, des tiges, des graines et des glumes (Ben-Hammouda et al., 1995-b). De même la plante-sorgho contient plus de composés phénoliques au niveau des feuilles et des glumes qu'au niveau des tiges et des caryopses (Vaniska et al., 1988), ceci était vrai pour les feuilles en comparaison avec les tiges et les racines quelque soit le stade phénologique en question (Tableau 3).

Tableau 3. Comparaison de la teneur en PT (équivalent-acide-tannique/g-tissu) entre trois composantes de la plante orge/'Rihane', en fonction de trois stades phénologiques (plein-tallage, montaison, remplissages-grains).

Composante	Teneur en PT		
	Plein-tallage	Montaison	Remplissages-grains
Feuilles	2.07 a	1.60 a	0.76 a
Tiges	0.60 b	0.39 b	0.23 b
Racines	0.38 c	0.24 c	0.09 c
PPDS (5%)	0.38	0.06	0.10
CV		5.3	16.4
(%)	8.6		

* Les moyennes ayant la même lettre dans la même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5 %.

Chaque fois la plante-orge/'Rihane' se rapproche de la maturité physiologique, la teneur en PT diminue, quelque soit la composante de la plante.

Références bibliographiques

- Ben-Hammouda, M., Ghorbal, H., Kremer, R. J. et Ouesleti, O. 2001. Effets allélopathiques des extraits d'orge sur la germination et la croissance des jeunes plantes de blé tendre et de blé dur. *Agronomie*. 2: 65-71.
- Ben Hammouda, M., Kremer, R. J. and Minor, H. C. 1995-a. Phytotoxicity of extracts from sorghum plant Components on wheat seedling. *Crop Science*. 35 (6): 1652-1656.
- Ben Hammouda, M., Kremer, R. J. Minor, H. C. and Sarwar, M. 1995-b. A chemical basis for differential allelopathic potential of sorghum hybrids on wheat. *Journal of Chemical Ecology*. 2: 775-786.
- Blum, U., Gerig, T.M., Worsham, A.D., Holappa, L.D., and King, L.D. 1992. Allelopathy activity in wheat-conventional and wheat-no-till soils: development of soil extract bio-assays. *Journal of Chemical Ecology*. 35 (12): 2191-2221.
- Opoku, G., Vyn, T. J., and Voroney, R. P. 1997. Wheat straw placement effects on total phenolic compounds in soil and corn seedling growth. *Canadian Journal of Plant Science*. 77 (3): 301-305.
- Taiz, L. and Zeiger, E. 1991. *Plant Physiology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. USA.
- Waniska, R. D., Ring, A. S., Doherty, C. A., Poe, J. H. and Rooney, L. W. 1988. Inhibitors in sorghum biomass during growth and processing into fuel. *Biomass* 15: 155-164.