

CORRELATIONS ENTRE LE TALLAGE ET L'ÉPIAISON DU BLE DUR

GUEORGUIEV D. & A. ARIFI

I - Introduction

Bien que la culture du blé tendre se développe rapidement au Maroc surtout depuis quelques années avec l'introduction des variétés à paille courte, le blé dur occupe encore une place très importante parmi les céréales d'hiver. Il couvrait en effet, une superficie moyenne de 1 464 900 ha pour la période de 1969 à 1974 alors que le blé tendre n'était cultivé que sur 505 600 ha.

Le blé dur est bien adapté aux conditions climatiques du pays. Il aime les terres fortes, résiste à l'échaudage et supporte mieux l'excès d'humidité hivernale que le blé tendre (GRILLOT, 1955).

Certains botanistes considèrent les pays du Maghreb comme aire d'origine de *Triticum durum* DESF. (ORLOV, VAVILLOV), d'autres (ZOHARI, COGKOL, AURIAU) situent l'aire géographique du blé dur, soit en Palestine, soit entre la Palestine et le Caucase. Quoi qu'il en soit le Maghreb peut être considéré comme le centre de différenciation du blé dur.

L'extension du blé dur en Europe est limitée par ses exigences agronomiques, particulièrement par sa faible résistance au froid, son tallage réduit, son épiaison insuffisante et son manque de résistance à la verse (IGNOLD M., 1967). D'après CHLYAH H. 1968, la rupture de l'équilibre entre le nombre de racines adventives et le nombre de talles serait une des principales causes de la verse du blé dur. CHLYAH et CHOUAR, 1968 estiment également que la réduction du niveau d'éclairement réduit le nombre de talles et de racines.

Jusqu'à présent toutefois, on dispose de peu d'observations sur le rapport éventuel entre le tallage et l'intensité aussi bien à l'étranger qu'au Maroc, d'où l'intérêt de la présente étude.

II - Méthodes employées et matériel végétal utilisé

La variété de blé dur 2777, nettement la plus répandue au Maroc, a été utilisée pour l'étude des relations éventuelles entre le tallage et l'épiaison.

Cette étude a été menée sur deux essais mis en place par la Station des Améliorations Culturelles :

- Un essai d'assolements en irrigué à Afourer ;
- Un essai d'influence du précédent cultural en sec à Sidi Kacem.

A la maturité des parcelles, 6 échantillons ont été prélevés pour chaque traitement de fumure. Chaque échantillon était constitué par la récolte d'un demi-mètre de l'essai. Les plantes furent arrachées de manière à pouvoir distinguer, par la suite, toutes les talles du pied-mère de chaque touffe.

Les traitements de fumures appliqués dans les 2 essais furent les suivants :

A Afourer : 1969-70

T : Témoin sans fumure (ni sur le blé, ni sur le précédent).

Fo : Fumure organique (10 t/ha) apportée sur les précédents (coton ou betterave), le blé ne recevant aucune fumure.

Fe : Fumure d'entretien (60-50-50) apportée sur le blé.

FoFe : Fumure organique sur le précédent et fumure minérale d'entretien sur le blé ; le blé profite de l'arrière action de la fumure organique apportée au précédent.

A Sidi Kacem : 1969-70

F1 : sans fumure.

F2 : fumure minérale 40-40-40.

La dénomination de ces traitements est conservée dans les tableaux suivants. Il convient cependant de préciser l'acception de quelques termes employés dans le texte.

- épi principal : épi maître se trouvant sur le pied-mère,
- épis secondaires : épis formés sur les talles.

Une distinction est à faire dans les épis secondaires d'après l'ordre de sortie des talles ; les premiers épis secondaires proviennent des talles de premier ordre ; les deuxièmes épis secondaires sont issus des talles de deuxième ordre et ainsi de suite. Cette différenciation a été introduite pour tenir compte de l'âge physiologique des différentes talles selon leur ordre de sortie.

III - Résultats et interprétation

Plusieurs facteurs, d'importances diverses, peuvent influencer le processus de tallage. Rappelons les plus importants :

— *La profondeur de semis et la grosseur des semences* : on considère actuellement que la meilleure profondeur de semis est de 3 à 4 cm. A cette profondeur l'énergie du tallage est optimum. Il est d'autre part évident qu'une grosse semence aura plus de réserves pour nourrir les plantules et donner un départ de végétation favorable à un tallage ultérieur satisfaisant.

— *La température* doit être de 12 à 20° C au moment du tallage ; au-dessous de 6° C le tallage est arrêté. A signaler toutefois que, pendant toute la période de végétation du blé, la température descend rarement en-dessous de 6° C au Maroc.

— *La durée et l'intensité d'éclairement* : Ce facteur dont l'importance a été déjà signalée (CHLYAH, 1968) dépend des conditions régionales. Il ne peut être modifié que par la densité des plantes au mètre carré.

— *La nutrition appropriée* des plantes est enfin un facteur important sur lequel on peut intervenir facilement.

L'intensité du tallage résulte de l'action de tous ces facteurs. Elle peut être exprimée par le nombre total de talles. Mais il est également important de savoir si toutes les talles donnent des épis,

et si ces épis sont tous identiques. Il est donc proposé de distinguer deux sortes de talles.

— Les talles productives qui donnent des épis.

— Les talles non productives.

En Europe, ce sont ordinairement les talles d'automne qui donnent des épis, les talles de printemps n'en donnant que rarement. Ces deux types de talles se distinguent facilement, car la végétation est interrompue pendant au moins trois mois en hiver. Bien que cette distinction soit plus difficile au Maroc, il est néanmoins intéressant de savoir si le rendement du blé provient seulement des épis-mâtres ou si les épis des talles peuvent aussi intervenir. Pour le blé tendre, DJOKICA (1966) affirme que seuls les épis-mâtres sont à considérer pour la récolte et de ce fait il préconise des semis très denses pour réduire la formation de talles.

Discussion des résultats

A — *En irrigué à Afouer*

Le tableau 1 résume les observations des parcelles sur précédent de coton; le tableau 2 celles des parcelles où la betterave précédait le blé.

1. Relation entre intensité de tallage et intensité d'épiaison

On constate que les tiges sans talles donnent les épis les plus maigres quels que soient le précédent et la fumure, sauf pour les épis secondaires de 3^e ordre en FoFe (TABL. 1). Les épis des tiges sans talles sont toujours plus courts et contiennent un plus petit nombre de grains par épi, dont le poids moyen est toujours le plus faible (sauf par rapport aux épis secondaires de 3^e ordre en Fe (TABL. 2). Le poids de 1 000 grains de ces épis est toujours inférieur à celui des épis de n'importe quel autre ordre.

L'épiaison se fait donc beaucoup moins bien chez les plantes qui n'ont pas tallé, et même les épis de 2^e et 3^e ordre dépassent nettement les épis-mâtres provenant des tiges sans talles. Ceci est très évident sur les photos 1 et 2 des échantillons prélevés dans le témoin sur précédent coton.

Il est probable que les plantes qui n'ont pas tallé ne possèdent pas suffisamment d'énergie pour former plus tard des épis bien constitués. Dans ce cas il est tout à fait naturel que les rendements soient plus faibles dans les parcelles où le tallage est faible.

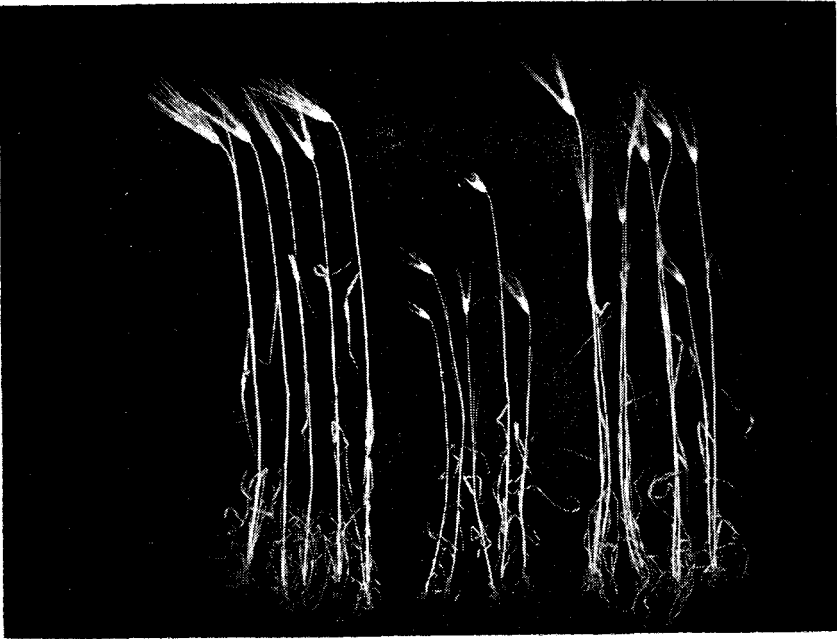


PHOTO 1 : Blé dur 2777 dans le témoin d'assolement 1

à gauche : avec 1-2 talles non productives
 au milieu : sans talles
 à droite : avec 1 talle productive et 1-2 talles non productives.

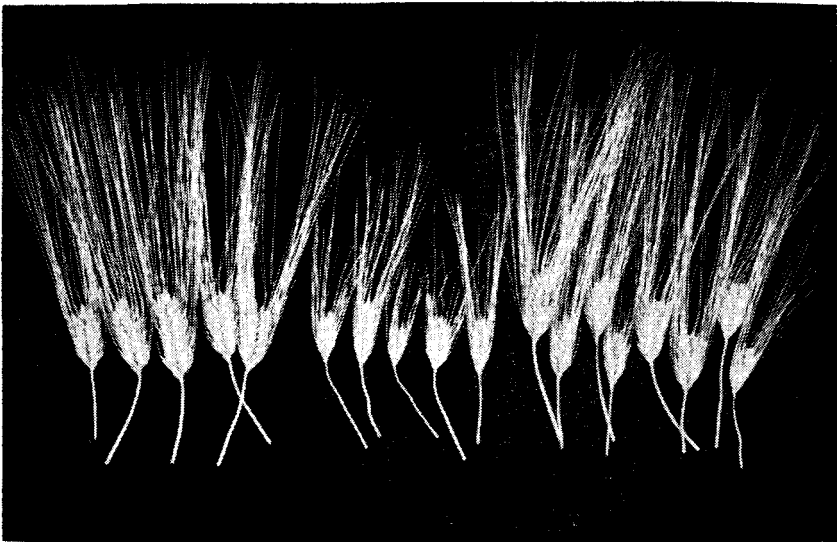


PHOTO 2 : Epis de différentes origines

à gauche : avec 1-2 talles non productives
 au milieu : sans talles
 à droite : avec 1 talle productive et 1-2 non productives.

2. Influence de la fumure sur le tallage et l'épiaison

La fumure est également un facteur déterminant qui influe sur le tallage. Elle augmente très nettement le nombre de talles et surtout le nombre de talles productives. Dans le témoin et dans la parcelle Fo il n'existe pratiquement que des tiges avec une seule talle productive. Par contre, dans les parcelles Fe et FoFe, se trouvent des talles productives de troisième ordre. Toutes les composantes du rendement sont améliorées : la longueur moyenne des épis augmente de 5 % pour Fo, 14 % pour Fe et 11 % pour FoFe par rapport au témoin, le nombre moyen des grains dans un épi s'accroît également respectivement de 11,9 et 4 %. Les grains sont d'autre part plus gros puisque le poids de 1 000 grains est en moyenne de 36,48 g pour Fo, 36 29 pour Fe et 37,42 pour FoFe contre 34,93 g pour le témoin. Le nombre et le poids des grains par épi augmentant, le poids moyen des épis croît également.

3. Influence du précédent

L'influence de la fumure est nettement plus marquée après coton qu'après betterave surtout en ce qui concerne la fumure organique (Fo). Deux phénomènes sont à considérer : L'influence du précédent sur le tallage et l'épiaison et l'interaction éventuelle entre précédent et fumure. Après coton (TABL. 1) l'influence de la fumure est beaucoup plus marquée par rapport au témoin sans fumure. Après betterave au contraire (TABL. 2) les différences sont atténuées.

Le tableau 3 permet de dégager l'influence éventuelle du précédent quelle que soit la fumure.

TABLEAU 3
Caractéristiques des épis selon le précédent

Précédent	Origine des épis	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids absolu 100 grains absolu de
Coton	épis-mâtres	3,76	29,2	1,02	33,88
	tous les épis	3,71	28,7	0,95	33,82
Betterave	épis-mâtres	5,04	47,6	1,82	37,61
	tous les épis	4,86	42,6	1,60	36,55

Les différences selon les précédents culturaux sont donc très nettes. Après betterave le nombre de talles productives de deuxième ordre est également supérieur. L'influence biologique du précédent est suffisamment importante pour être ajoutée à la liste des principaux facteurs intervenant sur l'intensité du tallage et l'épiaison. Une fumure appropriée est cependant susceptible d'apporter la correction souhaitable.

B — *En sec à Sidi Kacem* (TABL. 4)

L'essai a été implanté ici après un précédent très épuisant : le lin. A Sidi Kacem l'alimentation en eau des plantes n'était pas régulière, ce qui explique en grande partie pourquoi l'effet de la fumure est relativement faible en sec. Les composantes du rendement (nombre et caractéristiques des épis) sont également irrégulières mais on peut admettre qu'elles varient approximativement de la même manière qu'en culture irriguée.

Les épis provenant des tiges sans talles sont toujours inférieurs en talles avec un nombre réduit de grains que tous les autres épis. Le poids de leurs grains est également inférieur (sauf dans deux cas de parcelle sans fumure et un cas dans les parcelles avec fumure) pour les épis et les talles du deuxième ordre).

Les épis-mâtres provenant des tiges avec talles sont d'une manière générale, de taille plus appréciable. Mais, le poids absolu de 1 000 grains pour les épis des tiges sans talles dépasse souvent celui des autres épis, même ceux des épis-mâtres des tiges avec talles. Cependant il est à remarquer que les tiges avec talles portent des épis plus longs. Ces derniers contiennent un plus grand nombre de grains, ce qui contribue à l'obtention d'un poids des épis plus élevé par rapport aux tiges sans talles.

L'effet de la fumure sur l'épiaison s'est surtout manifesté sur le poids des grains qui est supérieur de 14 % par épi dans les parcelles avec fumure par rapport à celui des parcelles sans fumure. Cette différence a surtout pour origine l'augmentation du nombre de grains. L'action de la fumure reste cependant moins nette qu'en irrigué. Deux hypothèses peuvent être formulées à ce sujet :

— La fumure apportée a pu être trop faible.

— La pluviométrie étant irrégulière, les plantes ont pu manquer d'eau à certaines époques physiologiquement critiques, ce qui a eu pour effet de réduire l'assimilation des engrais.

Mais la fumure, malgré les sols fertiles de Sidi Kacem, a fortement influencé l'intensité du tallage du blé dur. Le tableau 5 présente la distribution des plantes en pourcentage des échantillons prélevés.

TABLEAU 5

Participation de différents types de plantes dans les échantillons

Types des plantes	Fumure et distribution des plantes	
	F ₁	F ₂
1. Pieds sans talles	34,5	4,5
2. Pieds avec 1-2 talles non productives	35,1	27,3
3. Pieds avec 1-2 talles non productives et 1 talle productive	21,7	45,3
4. Pieds avec 1-2 talles productives et 1-2 non productives.	8,7	22,8

Comme on peut le constater, avec la fumure (F2) le nombre de pieds sans talles est presque insignifiant, tandis que la majorité des plantes (68,2 %) ont des talles productives. Par contre, sans fumure (F1) plus d'un tiers des plantes n'ont aucune talle et seulement 30,4 % possèdent des talles productives. Nous sommes donc devant un problème de la physiologie du tallage du blé dur au Maroc lié aux influences de la fumure sur l'intensité du tallage et de la productivité d'épiaison. Jusqu'à quelles limites peut-on favoriser le tallage par la fumure et par les autres pratiques culturales (densité, époque et profondeur de semis) pour obtenir la meilleure productivité d'épiaison des variétés actuelles. Il reste encore à étudier la contribution des talles dans la formation des épis sur toute la touffe du pied-mère.

Conclusion

Ces deux essais permettent de préciser les liens entre le tallage et l'épiaison ainsi que l'influence de la fumure et du précédent cultural sur ces deux stades physiologiques du blé dur.

Un bon tallage donne des plantes dont l'intensité d'épiaison est élevée. Par conséquent les épis formés sont plus nombreux mais aussi

plus gros et de plus ils contiennent plus de grains. Le tallage est donc à favoriser jusqu'à une certaine limite.

La fumure, surtout la fumure minérale, prédispose incontestablement au tallage. Le précédent cultural intervient également d'une manière sensible, mais son effet éventuellement dépressif peut être corrigé par la fumure.

Bien des problèmes sont encore à étudier concernant la physiologie du tallage et les relations entre le tallage et l'épiaison. Il serait opportun par exemple de connaître l'époque limite de formation des talles productives et les raisons pour lesquelles les tiges aux talles non productives donnent des épis plus gros que les tiges sans talles. Il y aurait peut être un transfert des substances nutritives élaborées dans les talles vers les épis pendant la formation et la maturation des grains.

Blé dur 2777 à Afouer précédent

Origine des épis	Témoin				Fo	
	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains
Des pieds sans talles	3,23	16,9	0,48	28,44	3,66	23,5
Des pieds avec 1-2 talles non productives	4,11	37,7	1,40	37,01	4,44	45,3
Des pieds avec 1-2 talles non productives et 1 talle productive						
a - épis principaux	3,94	33,0	1,19	36,20	4,79	44,0
b - épis des talles	3,55	23,6	0,75	31,68	4,12	34,3
Des pieds avec 1-2 talles non productives et 2 talles productives	—	—	—	—	—	—
a - épis principaux	—	—	—	—	—	—
b - épis de talles de 1er ordre	—	—	—	—	—	—
c - épis de talles de 2ème ordre	—	—	—	—	—	—
Des épis avec 1-2 talles non productives et 3 talles productives						
a - épis principaux	—	—	—	—	—	—
b - épis des talles de 1er ordre	—	—	—	—	—	—
c - épis des talles de 2ème ordre	—	—	—	—	—	—
d - épis des talles de 3ème ordre	—	—	—	—	—	—

-ton (assolement I et III)

Fe					FeFo				
Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre des grains dans un épi	Poids des grains dans un épi	Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi	Poids de 1 000 grains (en g)	
0,76	33,12	3,31	19,6	0,56	27,87	3,84	24,6	0,84	34,26
1,73	38,07	4,89	46,6	1,74	37,34	4,86	46,0	1,82	39,67
1,74	39,60	5,15	50,8	1,89	37,31	5,13	46,9	1,74	37,11
1,11	37,26	4,18	33,6	1,20	35,83	4,13	28,1	1,74	36,96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	5,35	49,6	2,13	42,76	4,87	49,3	2,06	41,67
—	—	4,39	30,5	1,23	40,81	4,66	44,9	1,82	39,72
—	—	3,91	26,8	0,84	31,74	3,69	27,7	0,96	34,77
—	—	5,12	48,2	1,85	38,48	5,25	48,0	2,23	46,35
—	—	4,53	41,3	1,55	37,50	4,65	48,5	2,16	44,54
—	—	4,25	37,8	1,33	35,16	4,30	35,0	1,54	44,14
—	—	4,02	33,3	1,11	33,10	3,55	28,0	0,90	34,62

Blé dur 2777 à Afouer - précédé

Origine des épis	Témoin				Fo	
	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids des grains dans un épi (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre des grains <small>flévis</small>
Des pieds sans talles	4,30	36,3	1,13	31,20	3,70	25,7
Des pieds avec 1-2 talles non productives	5,14	50,8	1,95	38,40	5,32	49,8
Des pieds avec 1-2 talles non productives 1 talle productive						
a - épis principaux	5,20	47,3	1,90	40,21	5,19	48,9
b - épis des talles	4,43	36,5	1,25	34,25	4,70	41,4
Des épis avec 1-2 talles non productives 2 talles productives						
a - épis principaux	5,50	56,0	2,28	40,63	—	—
b - épis des talles de 1er ordre	4,80	32,5	1,40	38,36	—	—
c - épis des talles de 2ème ordre	4,65	38,5	1,30	32,91	—	—
Des épis avec 1-2 talles non productives 3 talles productives						
a - épis principaux	—	—	—	—	—	—
b - épis des talles de 1er ordre	—	—	—	—	—	—
c - épis des talles de 2ème ordre	—	—	—	—	—	—
d - épis des talles de 3ème ordre	—	—	—	—	—	—

- Assolement I = Coton - Blé - Betterave
 — Assolement II = Betterave - Blé - Bersim + Coton-Maïs
 — Assolement III = Coton - Blé - Betterave et Luzerne.

terave (assolement II)

Fe					FeFo				
Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans un épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids de 1 000 grains (en g)	
0,71	27,79	3,90	23,5	0,57	24,26	3,40	21,0	0,52	24,29
2,00	40,18	5,59	44,7	1,81	40,42	5,47	46,0	1,92	41,70
1,88	38,54	5,67	50,0	1,91	38,12	5,34	42,4	1,74	41,04
1,54	37,24	4,84	38,6	1,36	35,08	4,24	30,2	1,02	33,77
—	—	5,75	50,5	1,93	38,15	5,46	46,1	1,83	39,63
—	—	5,23	41,7	1,59	38,20	4,84	39,1	1,31	33,58
—	—	4,68	37,2	1,32	35,47	4,20	20,6	0,64	31,25
—	—	6,08	52,8	2,25	42,65	—	—	—	—
—	—	5,05	38,0	1,38	38,18	—	—	—	—
—	—	4,68	38,5	1,38	35,71	—	—	—	—
—	—	4,08	15,3	0,38	25,08	—	—	—	—

TABLEAU 4

Blé dur 2777 à Sidi Kacem - précédent : Lin

Origines des épis	F ₁				F ₂			
	Longueur moyenne d'un épis (en cm)	Nombre de grains dans l'épi	Poids des grains dans un épi (en g)	Poids de 1 000 grains (en g)	Longueur moyenne d'un épi (en cm)	Nombre de grains dans l'épi	Poids des grains dans 1 épi (en g)	Poids de 1 000 grains (en g)
Des pieds sans talles	3,96	27,7	1,03	37,00	4,10	32,4	1,23	37,96
Des pieds avec								
1-2 talles non productives	4,86	39,2	1,56	39,77	5,13	39,2	1,43	36,39
Des pieds avec								
1-2 talles non productives								
1 talle productive								
a. épis principaux	5,24	42,5	1,58	37,17	5,41	53,6	1,90	35,42
b. épis secondaires	4,29	29,4	0,89	33,66	4,34	37,8	1,27	33,39
Des pieds avec								
1-2 talles non productives								
et 2 talles productives								
a. épis principaux	5,33	48,9	1,76	35,91	5,48	49,2	1,88	38,31
b. épis des talles de 1er ordre	4,89	44,1	1,50	34,12	5,10	41,3	1,57	37,90
c. épis des talles de 2ème ordre	4,14	28,0	0,95	33,93	4,76	37,6	1,30	34,57

BIBLIOGRAPHIE

1. AURIAI, Ph. — 1967. Annales de l'INRA de Tunisie, vol. 40, Fasc. 5.
2. DJOKIC, A. — 1966. Bulletin des travaux de recherches de la Faculté agronomique de Beograd, XIV, n° 416.
3. GRILLOT, G. — 1955. La terre marocaine, n° 307.
4. CHLYAH, H. et P. CHOUARD — 1968. *C.R. Acad. Sci., Paris*, t. 266, n° 12, série D.
5. CHLYAH, H. — 1968. *C.R. Acad. Sci., Paris*, t. 266, n° 16, série D.
6. IGNILD, M. — 1967. Recherche Agronomique en Suisse, vol. 6, fasc. 3/4.

ملخص

أجريت هذه الدراسة على القمح الصاب صنف 2777 حيث زرع بعد محاصيل زراعية مختلفة ، تلقت كميات متفاوتة من السماد ، فزرع سقيا في أفورار وعلى الامطار (البور) في سيدي قاسم .

وقد لوحظ بانه مهما كان نوع المحصول السابق أو مستوى التسميد فان السنابل الام والتي تنحذر من نباتات لم تشطىء تحقق نموا متواضعا . أما السنابل التي تنحذر من الاشطاءات المختلفة فانها تفوق بالعدد وحجم البذور السنابل الاصلية لنباتات بدون اشطاءات ، ان قوة التسنبل ترتفع في حالة اشطاء جيد .

أما التسميد فانه يزيد عدد الاشطاءات بصورة ملحوظة وبصورة خاصة الاشطاءات المنتجة كما يحسن باقي مركبات المردود (الانتاج) .

كما لوحظ أن المحصول الزراعي السابق يؤثر بصورة هامة على نتاجية الاشطاء والتسنبل ويتفاعل مع التسميد .

وقد تبين أنه من الضروري معرفة التاريخ النهائي لتكوين الاشطاءات المنتجة والبواعث التي تجعل السيقان ذات الاشطاءات غير المنتجة تعطي سنابل أكثر نموا من السيقان التي لا ترافقها اشطاءات .

RÉSUMÉ

L'étude a été réalisée sur la variété de blé dur 2777 cultivée après différents précédents culturaux à des niveaux de fumure variables, en sec à Sidi Kacem et en irrigué à Afourer.

Il a été constaté, quels que soient le précédent cultural et le niveau de fumure, que les épis maîtres qui proviennent de plantes ne donnant pas de talles, accusent un développement médiocres.

Les épis provenant de plantes avec talles, dépassent par le nombre et la grosseur des graines, les épis originaires de plantes sans talles. L'intensité d'épiaison est élevée dans le cas d'un bon tallage.

La fumure augmente très nettement le nombre de talles, plus particulièrement celles qui sont productives, et améliore les autres composantes du rendement.

Le précédent cultural exerce aussi une influence importante sur la productivité du tallage et de l'épiaison et accuse une interaction avec la fumure.

Il serait nécessaire de connaître l'époque limite de formation des talles productives et les raisons qui font que les pieds-mère aux talles non productives donnent des épis plus vigoureux que les pieds-mères sans talles.

RESUMEN

Este estudio se realizó sobre la variedad de trigo duro n° 2777, cultivado después de diferentes precedentes culturales, con niveles variables de abonado, en secano a Sidi Kacem y en regadío a Afourer.

Cualquiera que fuera el cultivo precedente y el nivel de abonado, se comprobó que las espigas principales provenientes de plantas no ahijadas, se desarrollan mediocrementemente.

Las espigas provenientes de plantas ahijadas tienen granos más numerosos y más grandes que las espigas de plantas no ahijadas.

El abonado aumenta netamente el número de hijuelos, particularmente de los que son productivos, y mejora los otros componentes del rendimiento. El cultivo precedente ejerce también una influencia importante sobre la productividad del ahijamiento y del espigazón muestra una interacción con el abonado.

Sería interesante conocer la época límite en que se forman los hijuelos productivos, y explicar porqué las plantas con hijuelos no productivos dan espigas principales más vigorosas que las plantas sin ahijar.

SUMMARY

The present study examines the Durum wheat variety 2777 grown after different preceding crops and at various levels of fertilization, at Sidi Kacem —rainfed conditions— and at Afourer —irrigated—.

It was found that, whichever the preceding crop and the amount of fertilizer used, spikes of mother-plants without tillers have a weak development. The spikes from mother-plants with tillers have more and bigger grains than spikes from mother-plants without tillers. In the case of a good tillering, heading is intense.

It was also observed that fertilization increases the number of tillers, especially of the productive ones, and improves the other components of yield. It would be interesting to determine the time limit for the formation of productive tillers and to explain the fact that mother-plants with non-productive tillers give stronger spikes than those without tillers.