

ETUDE DU COMPORTEMENT DANS LA NATURE DE QUELQUES VARIETES DE BLE ET D'ORGE VIS-A-VIS DES ATTAQUES DE CECIDOMYIES DES CEREALES *

YVES DURAND

Introduction

Les cultures céréalières du Maroc subissent, certaines années, de graves dégâts causés par les Cécidomyies du genre *Mayetiola*. Bien que des observations répétées laissent à penser que les céréales actuellement cultivées sont toutes sensibles (TEGYEY, 1965), on peut néanmoins supposer que leurs réactions vis-à-vis des attaques diffèrent sensiblement d'une variété à l'autre.

L'action de ces ravageurs se manifeste aux premiers stades de végétation par la destruction de la pousse principale, puis des jeunes tiges, pouvant entraîner la mort de la jeune plante ou un retard dans la végétation favorisant l'installation des cryptogames, plus tardivement par le raccourcissement des entre-nœuds, l'absence d'épiaison ou la cassure des tiges. Les plantes attaquées présentent certains symptômes assez caractéristiques : bleuissement de la feuille centrale sur blé, apparition de galles sur orge.

Les difficultés que l'on rencontre dans les traitements chimiques contre les insectes endophytes, nous ont conduits à examiner le comportement de quelques variétés de blé et d'orge vis-à-vis des attaques de ces ravageurs pour voir si des phénomènes d'immunité ne seraient pas susceptibles d'être utilisés dans la pratique. C'est

* Ce travail a été réalisé à la Station du Guich à Rabat où nous étions détachés par l'INRA France. Au cours de son exécution, nous avons bénéficié des conseils précieux de M. MOREAU J.P., Chargé de Recherches à la Station Centrale de Zoologie Agricole (INRA Versailles) que nous remercions vivement.

d'ailleurs grâce à la généralisation de variétés résistantes que les agriculteurs des Etats-Unis d'Amérique sont parvenus à enrayer le fléau que constituait la mouche de Hesse (PAINTER, 1951). Nous avons, pour cette raison, jugé utile d'inclure dans nos essais un certain nombre de variétés de blé résistantes cultivées aux U.S.A.

Les Cécidomyies des céréales s'attaquant au blé et à l'orge appartiennent au genre *Mayetiola* sans qu'il soit possible de préciser en toute rigueur de quelle ou quelles espèces il s'agit (DURAND, 1967).

Matériel et méthode

Les expériences sont réalisées en plein champ sous les conditions naturelles d'infestation. La première année, 22 variétés de blé et deux variétés d'orge ont été mises en essai. Le semis est effectué le 6 janvier 1964 en lignes de deux mètres espacées de 0,25 m, à raison de 100 graines par ligne. Il y a quatre répétitions, l'emplacement des variétés dans chaque bloc étant tiré au sort.

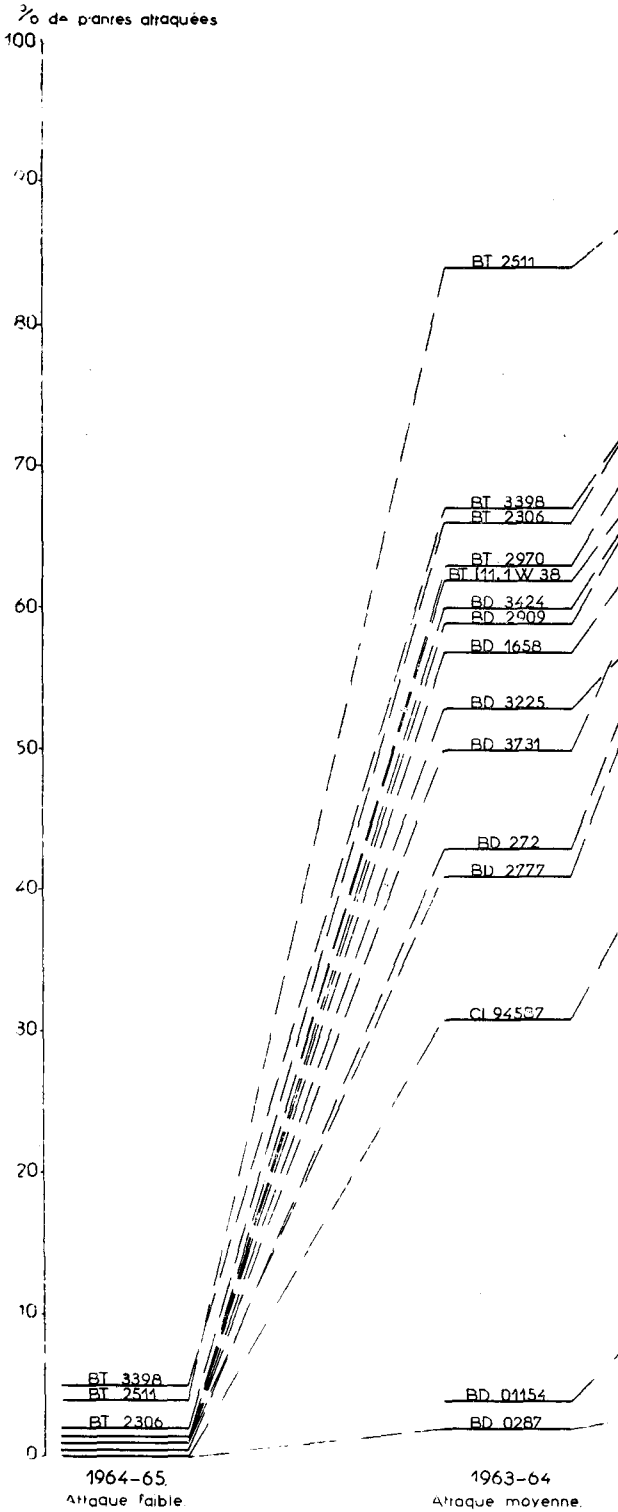
La seconde année, 50 variétés de blé sont mises en compétition. Chaque variété est semée sur une parcelle constituée de 4 lignes de 2 mètres 50, à raison de 25 graines par ligne; on effectue 4 répétitions. Une expérience séparée comportant 16 variétés d'orge est également mise en place selon un protocole identique, mais avec seulement trois répétitions. Le semis a lieu le 1^{er} décembre 1964 pour le blé, le 8 décembre pour l'orge.

En troisième année d'expérimentation, seules sont conservées les quatorze variétés ayant déjà été testées pendant les deux années précédentes plus le BD 01154 qui n'avait pu être semé en 1964-65. Le protocole est semblable à celui de l'année précédente mais deux semis sont effectués, l'un le 19 octobre 1965, l'autre le 26 novembre 1965.

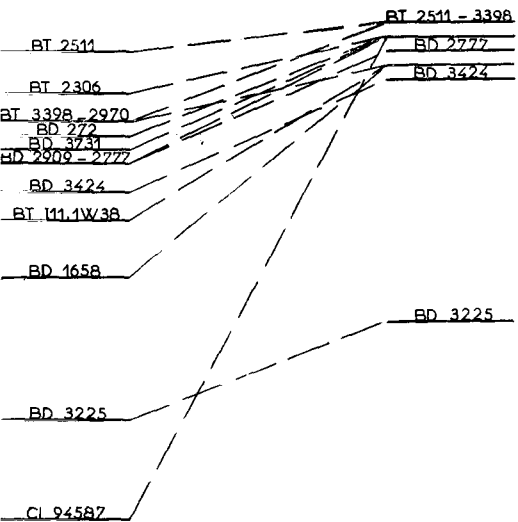
Six semaines après le semis la première année, 9 semaines la seconde, 11 et 13 semaines respectivement pour la 1^{re} et 2^e époque la troisième année, on prélève une plante sur deux en vue de leur examen. On détermine ainsi les plantes saines ou attaquées, les tiges saines ou attaquées, le nombre de larves et de pupariums.

De plus, mais seulement la première année, un examen sur les plantes restées en place est effectué à la maturité et consiste en un dénombrement des tiges saines et attaquées ainsi que des tiges épiées.

FIGURE 1 — Classement des variétés



ction de l'importance de l'attaque



BD 0287

55-66 (1^o semis)
Attaque forte

1065-66 (2^o semis)
Attaque très forte

Résultats

L'examen des pourcentages de plantes attaquées permet d'établir un premier classement, mais il est nécessaire de répartir les céréales en trois groupes : les blés de printemps, les blés d'hiver, et les orges (TABLEAU I).

Pour le premier groupe les pourcentages de plantes attaquées varient entre 2 et 84 % ; ils sont compris entre 41 et 62 % pour le second mais les variétés de ce groupe (toutes d'origine américaine) ne présentent guère d'intérêt direct puisque les blés d'hiver ne parviennent pas à épier sous le climat marocain. Les deux orges (289 et 077) ont environ 90 % de plantes attaquées.

La lecture du TABLEAU I renseigne également sur les pourcentages de tiges attaquées, mais en fait c'est surtout la faculté de tallage des variétés qui est mise en évidence car il y avait rarement plus d'une tige attaquée par plante. L'attaque de la cécidomyie peut d'ailleurs provoquer un tallage plus précoce ou plus abondant chez certaines variétés ou au contraire le restreindre ou le retarder. C'est ce que nous avons mis en évidence en établissant le rapport entre plantes attaquées tallées et plantes saines tallées d'une part, entre le nombre de talles des plantes attaquées et celui des plantes saines d'autre part (colonnes 3 et 4). Un rapport égal à 1 suggère que le tallage est aussi abondant chez les plantes attaquées que chez les plantes saines ; s'il est inférieur à 1 le tallage est réduit, s'il est supérieur à 1 le tallage est augmenté.

Les populations larvaires (colonnes 5 et 6) sont également caractéristiques des variétés. De plus si l'on considère les larves et pupariums par plante attaquée, le classement des variétés se rapproche sensiblement de celui obtenu selon le pourcentage de plantes attaquées.

A la maturité, les examens ont porté sur les tiges elles-mêmes, car il n'est plus possible de discerner à quelle plante elles appartiennent. Comme nous l'avons vu précédemment, le tallage est très différent selon les variétés ; du point de vue du comportement des plantes vis-à-vis des attaques de l'insecte, il est intéressant de noter l'accroissement du nombre de tiges attaquées par rapport à celui de tiges saines. Ce rapport est consigné colonne 8. Un rapport inférieur à 1 indique que le nombre de tiges attaquées a grandi moins vite que celui de tiges saines.

Certaines des tiges attaquées parviennent néanmoins à fournir un épi, cette possibilité étant plus ou moins importante selon les

TABLEAU I

Comportement des variétés d'Orge et de Blé en 1964

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	% de Plantes attaquées en Février	% de Tiges en Février	Rapport Pl. Att. Tallées Pl. Sai. Tallées	Rapport Tiges ds Pl. Att. Tiges ds Pl. Sai.	Popula- tions larvaires par Plante	Popula- tions larvaires par Plante attaquée	% Tiges attaquées en mai	Tiges Att. en Mai	Rapport Tiges Att. épiées Tiges attaquées	% de Tiges cassées
BLES DE PRINTEMPS										
BD 0287	2	1	1,56	1,00	0,02	1,00	5	4,08	0,30	—
BD 01154	4	4	1,46	1,13	0,04	1,16	5	2,01	0,37	—
BD CI 94587	31	17	1,58	1,09	0,58	1,85	33	2,41	0,32	9,5
BD 2777 KYPEROUNDA	41	25	1,56	1,10	0,74	1,80	58	4,01	0,38	15
BD 272 SELBERA	43	27	1,10	0,95	0,78	1,80	50	3,69	0,29	13,5
BD 3731	50	25	0,96	0,89	1,18	2,35	50	2,97	0,31	18
BD 3225 BISKRI X BOUTEILLE	53	28	2,55	1,55	1,20	2,28	26	0,90	0,39	28
BD 1658 ZERAMEK	57	35	1,46	1,20	1,43	2,51	49	1,82	0,39	5,5
BD 2909 OUED ZENATI 368	59	31	0,78	0,77	1,30	2,21	53	2,53	0,29	15,5
BD 3424	60	45	0,81	0,88	1,48	2,45	35	0,92	0,40	34,5
BT 111.IW38	62	33	0,69	0,83	1,35	2,17	52	2,22	0,42	17,5
BT 2970 INDEXA	63	40	0,87	0,97	1,63	2,58	49	1,43	0,42	23
BT 2306 PINYTE	66	35	1,05	0,88	2,00	3,03	58	2,53	0,37	15,5
BT 3398	67	29	0,72	0,73	1,88	2,79	54	2,89	0,41	26
BT 3400	71	38	1,28	1,05	2,00	2,82	53	1,79	0,36	19
BT 2511 FLORENCE X AURORE	84	45	1,05	0,92	3,30	3,90	55	1,51	0,41	22
BLES D'HIVER										
BT CI 8220 ORO	41	11	0,89	0,76	0,76	1,87				
BT CI 12804 OTTAWA	53	18	0,77	0,69	1,09	2,08				
BT CI 13285 QUIVIRA HYBRID	56	21	0,84	0,60	1,62	2,84				
BT CI 11669 PAWNEE	61	24	0,58	0,56	1,61	2,63				
BT 12406	62	23	0,54	0,51	1,66	2,68				
BT CI 12128 PONCA	62	20	0,71	0,67	1,39	2,22				
ORGES										
0 289 ESPERANCE	88	46	0,85	0,80	3,46	3,91	31	0,52	0,65	0

variétés. Le rapport tiges attaquées épiées/tiges attaquées, corrigé toutefois compte tenu du fait qu'un certain nombre de tiges saines ne parviennent pas à épiier, figure à la colonne 9.

De grandes différences sont encore notées entre variétés dans la cassure des tiges, comme on le voit à la colonne 10 où sont exprimés les pourcentages de tiges cassées parmi les tiges attaquées.

Année 1964-65

L'infestation a été très faible dans le blé, puisque les pourcentages de plantes attaquées sont compris entre 0 et 10 % (TABLEAU II). Les populations larvaires par plante attaquée sont néanmoins dans certains cas assez importantes.

Dans l'orge (TABLEAU III), sans atteindre le niveau de l'année précédente, les attaques sont plus marquées que dans le blé puisque comprises entre 32 et 56 % de plantes attaquées (moyenne 47 %). Les pourcentages de tiges attaquées sont fonction, non seulement du tallage de la variété, mais aussi du nombre de tiges attaquées par plante attaquée. Les niveaux des populations larvaires sont également caractéristiques de la variété.

Année 1965-66

A l'inverse de l'année précédente les attaques sur blé ont été particulièrement fortes puisque, hormis deux variétés (BD 0287 et BD 01254), comprises entre 65 et 98 % pour le premier semis, 78 et 100 % pour le second (TABLEAU IV). Le nombre de tiges attaquées atteint 30 à 60 % dans le premier semis, 43 à 75 % dans le second. Les populations larvaires moyennes par plante attaquée dépassent souvent dix insectes dans le second semis.

Ainsi les 14 variétés qui ont été testées pendant les trois campagnes consécutives ont subi des attaques de quatre niveaux d'intensité différents que l'on peut schématiser ainsi :

- Faible en 1964-65
- Moyenne en 1963-64
- Forte en 1965-66 1^{er} semis
- Très forte en 1965-66 2^e semis.

Le classement des variétés en fonction de ces niveaux progressifs d'attaque est représenté à la figure 1 (le BD 01154, bien que testé seulement deux années, figure sur ce graphique en raison de l'intérêt qu'il présente).

TABLEAU II

Niveaux d'attaque et populations larvaires sur blé en 1964-65

VARIETES	% de Plantes attaquées	Population larvaire par Pl. attaquées	VARIETES	% de Plantes attaquées	Population larvaire par Pl. attaquées
BD 0287	0	0	BD HN 27 3 A 7	1,25	2,40
BD CI 94587	0	0	BD 3433	1,25	3,40
BD 3344	0	0	BD 940 A 5	1,50	1
BD 272 SELBERA	0,25	1	BD 812 F 10A	1,50	11
BD 3719	0,25	1	BT 111.1W38	1,50	1,16
BD 944 F 11	0,25	1	BT 2970	1,50	2,33
BD 813 F 4 A	0,25	1	BD 369 A 24	1,50	2,50
BD 2777 KYPEROUNDA	0,50	1	BT 3847	1,50	3,50
BD 3225 BISKRI X BOUTEILLE	0,50	1,50	BD 948 F 31	1,50	3,66
BD 813 A 12 D	0,50	1,50	BD 3884	1,75	2,29
BD 3424	0,50	2	BD CHILI 29	1,75	2,71
BD 2909 OUJED ZENATI 368	0,50	2	BT 3597	1,75	2,86
BD 3731	0,50	5	BT 2306	2,25	1,33
BD 1658 ZERAMEK	0,75	1,33	BD 3715	2,25	2,11
BD COBIDOLFEN	0,75	1,66	BT 3691	2,50	2,20
BD 3367	0,75	2	BT 3624	2,50	2,50
BD D126 A 19	0,75	2	BT 859 F 9 A	2,50	2,60
BD 972 F 13	0,75	4,66	BT 3379	2,50	2,80
BD CANDEELFAN 4	1	1,25	BT 3958	2,75	2,18
BD 3293	1	1,75	BD 3224	3,25	1,62
BD 235 R	1	2,25	BT 2511	3,75	3,20
BT 3330	1	4	BT 3398	4,75	2,95
BT 3705	1	4,25	BT 3373	5,50	2,14
BD 3911	1,25	1	BT 32A2A	5,75	1,39
BD 3912	1,50	1,50	BT 3250	9,75	2,65

TABLEAU III

Niveaux d'attaque et populations larvaires sur Orge en 1964-65

VARIETES	% de Plantes attaquées	% de Tiges attaquées	Population larvaire par plante	Population larvaire par plante attaquée	Tiges attaquées par pl. attaquée
33 E 1	32,4	9,8	0,45	1,39	1,09
STANKA	36,5	11,5	0,55	1,52	1,19
WISA	38,7	13,7	0,67	1,72	1,48
071	38,8	17,0	0,82	2,12	1,46
VOLLA	41,2	14,6	0,76	1,86	1,39
861	42,7	15,7	0,72	1,69	1,34
D 208	48,6	15,4	0,93	1,91	1,29
CARLSBERG	49,3	18,9	0,90	1,83	1,43
289	50,0	19,5	0,95	1,92	1,41
32 U	51,4	20,5	1,11	2,22	1,46
SUNNA	51,4	18,0	0,85	1,66	1,37
35 A 3 D	52,9	24,4	1,16	2,19	1,68
BUSSER	53,7	15,4	1,27	2,36	1,64
RIKA	54,2	20,6	1,10	2,03	1,56
077	56,0	23,5	1,01	1,81	1,45
33 A	56,1	23,5	1,12	2,00	1,59

TABLEAU IV

Niveaux d'attaque et populations larvaires sur Blé en 1965-66

VARIETES	Semis du 19.10.65				Semis du 26.11.65			
	% de Plantes attaquées	% de Tiges attaquées	Population larvaire par plante	Population larvaire par plante attaquée	% de Plantes attaquées	% de Tiges attaquées	Population larvaire par plante	Population larvaire par plante attaquée
BD 0287	5,2	3,4	0,07	1,25				
BD 01154					49,3	17,8	1,51	3,08
BC CI 94587	65,5	29,8	1,71	2,61	99,4	57,5	8,39	8,44
BD 3225	72,1	39,5	2,56	3,55	78,8	43,1	4,18	5,30
BD 1658	82,3	36,6	3,18	3,86	96,7	64,5	11,74	12,14
BT 111.IW38	86,0	46,1	4,88	5,67	96,9	60,4	13,62	14,06
BD 3424	87,9	38,9	2,50	2,84	95,8	56,0	9,02	9,42
BD 2909	89,9	40,1	4,58	5,09	99,4	73,3	14,55	14,63
BD 2777	90,8	45,9	4,99	5,50	97,9	58,9	11,36	11,61
BD 3731	91,1	44,2	4,83	5,30	98,7	71,5	16,69	16,91
BD 272	91,5	47,1	5,50	6,01	99,4	74,4	12,97	13,05
BT 2970	93,3	44,4	4,90	5,25	96,6	57,6	11,35	11,75
BT 3398	93,4	45,6	5,34	5,72	100	73,9	19,70	19,70
BT 2306	95,0	54,7	6,67	7,02	99,3	70,0	18,23	18,36
BT 2511	97,8	58,8	9,56	9,77	100	69,4	15,84	15,84

Discussion

1. Blés de printemps

Les variétés de blé dur 0287 et 01154 (bien que n'ayant pas figuré dans tous les essais) affichent une nette supériorité sur l'ensemble des autres, du point de vue de la résistance. Toutes les autres variétés peuvent être qualifiées de sensibles ; on remarque néanmoins que le classement de celles-ci subit quelques modifications en fonction de l'intensité de l'attaque.

En cas d'attaque faible, les différences entre variétés sont insignifiantes (de 0 à 5 % de plantes attaquées) ; notons toutefois que les blés tendres 3398 et 2511 se détachent légèrement de l'ensemble. C'est au niveau des attaques d'intensité moyenne que les différences entre variétés sont les plus marquées. Les blés durs sont atteints entre 40 et 60 %, les blés tendres entre 60 et 70 % hormis le BT 2511 touché à 84 %. L'aggravation de l'attaque atténue les différences, la plupart des variétés ayant plus de 80 % de plantes attaquées. Seuls le CI 94587 (65 %) et le BD 3225 (72 %) n'atteignent pas ce niveau. Lorsque l'attaque devient très forte, toutes les variétés à l'exception du BD 3225 (79 %) sont attaquées à plus de 95 % et les différences n'apparaissent plus.

Quelques variétés méritent des remarques particulières. Ainsi CI 94587, qui semble le meilleur du lot lors des attaques moyennes et fortes, ne se distingue plus des autres si l'attaque devient très forte. Les BD 272 et 2777 bien classés en attaque moyenne subissent de sérieux dégâts en cas de forte attaque. A l'inverse, le BD 3225, plus sensible que les précédents en cas d'attaque moyenne, se maintient mieux en cas d'attaque forte ou très forte. Le BT 2511 apparaît le plus sensible avec un niveau d'infestation très important (84 %) dès l'attaque moyenne.

L'augmentation des dégâts en considérant les plantes attaquées se manifeste également au sujet des tiges. Mais les variétés ayant chacune leur propre faculté de tallage, variable également selon les conditions de végétation, il semble difficile de les comparer entre elles selon ce critère. Il est probable que l'attaque favorise le tallage, plus énergiquement chez certaines variétés que chez d'autres. Malheureusement, sauf en 1963-64 (année où il fut d'ailleurs peu abondant) il n'a pas été possible de comparer le tallage normal avec celui provoqué par l'attaque des Cécidomyies, faute d'un nombre suffisant de plantes attaquées (1964-65) ou de plantes saines (1965-66). En 1963-64, quelques variétés présentaient des proportions de

plantes attaquées tallées et de talles par plante attaquée plus fortes que pour les plantes saines. Ce fut le cas notamment du BD 3225 mais aussi de CI 94587, BD 2777, BD 1658 et BT 3400. Cette même année, l'examen des tiges au moment de la maturité indiquait que chez deux variétés, BD 3225 et BD 3424, l'accroissement du nombre de tiges saines avait été plus rapide que celui de tiges attaquées.

Des différences entre variétés existent également dans la possibilité qu'ont les tiges attaquées de fournir un épi. Sous ce rapport, toujours d'après les données de 1963-64, les blés durs sont les meilleurs avec les BD 01154, 2777, 1658 et surtout 3424.

L'examen des populations larvaires permet de juger de la possibilité de multiplication des Cécidomyies en fonction de la variété. Comme dans le cas des pourcentages de plantes attaquées, le classement selon ce critère varie d'une année à l'autre, pas obligatoirement dans le même sens d'ailleurs, que l'on considère les populations larvaires moyennes par plante ou plante attaquée, par tige ou tige attaquée. Le nombre de larves et pupariums par plante attaquée semble le mieux correspondre à cette possibilité de multiplication. Ceci se remarque notamment au niveau des fortes attaques où la plupart des variétés ont près de 100 % de plantes attaquées. Par exemple, avec un même pourcentage de plantes attaquées, les BD CI 94587 et BT 2306 ont respectivement 8,44 et 18,36 larves et pupariums par plante attaquée. Outre les variétés résistantes BD 0287 et 01154, les BD CI 94587, 3424 et surtout 3225 sont les moins favorables à la multiplication de l'insecte.

2. Blés d'hiver

Nous avons dit précédemment que les conditions climatologiques marocaines ne permettent pas le développement normal des blés d'hiver. On pourrait penser que la sensibilité vis-à-vis des attaques de *Mayetiola* des variétés américaines réputées résistantes tient à ce développement anormal. Or la variété ORO CI 8220, incluse dans les essais comme témoin sensible, a été la moins attaquée. De plus les blés de printemps d'origine américaine CI 94587 et I 11. 1W38, bien que n'ayant pas eu à souffrir de conditions climatologiques défavorables, s'étant avérés également sensibles, on peut admettre que nous avons affaire au Maroc à des insectes de races (voire d'espèces) différentes de celles d'Amérique du Nord.

3. Orge

Aucune des 16 variétés testées en 1964-65 ne s'est particulièrement distinguée du point de vue résistance, les pourcentages de plantes attaquées étant compris entre 32 et 56 %. L'attaque avait été relativement faible comparée à l'année précédente où les deux variétés testées, 289 et 077, étaient attaquées à environ 90 %.

Bien que plus attaquées, ces deux variétés s'étaient, à certains points de vue, mieux comportées que la majorité des blés. Si l'attaque ne semble pas favoriser le tallage, on note par contre au cours de la végétation que l'augmentation du nombre de tiges attaquées est notablement plus faible que celles des tiges saines. De plus, bon nombre de tiges attaquées parviennent à épier et il n'y a pratiquement pas de dégâts du type « tiges cassées ».

Les différences entre les 16 variétés dans les pourcentages de tiges attaquées sont non seulement dues au tallage propre de chaque variété, mais aussi aux nombres moyens de tiges attaquées par plante attaquée, qui diffèrent sensiblement d'une variété à l'autre.

Les populations sont également caractéristiques des variétés, certaines semblant plus favorables que d'autres à la prolifération des insectes (BUSSEY - 32U - 35A3D - 071). Il est néanmoins difficile de conclure, cette potentialité devant surtout se manifester en cas de très fortes attaques.

Conclusions

Les résultats recueillis au cours des trois années d'expérimentation ne permettent pas de dire si les Cécidomyies effectuent un choix variétal au moment de la ponte ou si certains caractères externes des plantes s'opposent à la ponte ou la réduisent par action mécanique.

Il n'est pas possible, comme par exemple dans le cas du maïs attaqué par des insectes endophytes, d'établir une échelle de dégâts (LE BERRE et MOREAU, 1961), les seuls critères qui permettent de classer les variétés étant les pourcentages de plantes ou de tiges attaquées et l'importance des populations larvaires. Ce dernier point renseigne notamment sur la possibilité d'hébergement de chacune des variétés qui sont ainsi plus ou moins favorables à la multiplication de l'insecte.

En outre, certaines variétés peuvent se montrer plus tolérantes aux attaques de *Mayetiola*, soit par une activation du tallage en

présence de l'attaque, soit par un accroissement plus rapide du nombre de tiges saines que de celui de tiges attaquées au cours de la végétation, soit encore par la possibilité qu'ont les tiges attaquées d'épier. L'absence de cassure des tiges peut s'apparenter à des phénomènes de tolérance.

La résistance constatée des blés durs 0887 et 01154 est vraisemblablement due à des facteurs d'antibiosis.

L'étude des immunités végétales à l'égard des insectes — dans le sens donné par LE BERRE (1959) — pose des problèmes fort complexes que les seules études du comportement dans la nature ne sauraient résoudre. Il s'avère indispensable d'entreprendre des expériences dans des conditions contrôlées, telles celles rapportées par CARTWRIGHT et LA HUE (1944), qui permettent d'éliminer les facteurs de « pseudorésistance » ne provenant pas de la valeur intrinsèque de la variété.

ملخص

دراسة مقاومة بعض أنواع القمح والشعير في الطبيعة

بالتنسبة لاصابات سيسيدومية الحبوب

قد زرعت أنواع من القمح والشعير في مقاطع صغيرة خلال السنوات الثلاثة المتتالية وعرضت للتأثير الطبيعي لسيسيدومية الحبوب (مايتيولا) وقد سجلت عدة فوارق ملحوظة بين الأنواع في مستوى الاصابات (نسبة مائوية النباتات او الجذور المصابة) وأهمية التقريخ اليرقى المضيف. يظهر الشعير وبعض أنواع من القمح تساهلا أكثر في مقاومة الحشرات قد أظهر نوعان من أصل مغربي. BD. 01154, BD 0287. مقاومة قوية بينما كانت القمح الأمريكية المعروفة بمقاومتها حساسة في الوسط المغربي .

RÉSUMÉ

Au cours de trois années consécutives, des variétés de blé et d'orge ont été semées en petites parcelles et soumises aux infestations naturelles de Cécidomyie des céréales (*Mayetiola* sp.).

Des différences notables entre variétés sont enregistrées dans les niveaux d'attaque (en pourcentage de plantes ou de tiges attaquées) et l'importance des populations larvaires hébergées. Les orges, de

même que certaines variétés de blé, se montrent plus tolérantes aux attaques de l'insecte.

Deux variétés d'origine, marocaine, BD 0287 et BD 01154, ont montré une bonne résistance, tandis que des blés américains réputés résistants ont été sensibles dans les conditions marocaines.

RESUMEN

El comportamiento en la naturaleza de algunas variedades de trigo y de cebada respecto a los ataques del Cecidomido de los cereales (*Mayetiola* sp.)

Durante tres años seguidos se ha sembrado variedades de trigo y de cebada en pequeñas parcelas donde quedaban expuestas a las infestaciones naturales del Cecidomido de los cereales (*Mayetiola* sp.).

Se ha observado notables diferencias entre variedades en el nivel de los ataques (expresado en porcentaje de plantas o tallos atacados) y en la importancia de las poblaciones larvales sobre los huéspedes. Las cebadas así como ciertas variedades de trigo se muestran más tolerantes respecto a los ataques del insecto.

Dos variedades de origen marroquí, BD 0287 y BD 01154, han manifestado una buena resistencia mientras que los trigos americanos reputados resistentes eran sensibles en las condiciones marroquíes.

SUMMARY

The behaviour in nature of some wheat and barley varieties toward cereal midges (*Mayetiola* sp.)

For three years in succession varieties of wheat and barley were sown on small plots exposed to natural infestations of cereal midges (*Mayetiola* sp.).

Notable differences between varieties were recorded in the degree of attack (as per cent of infested plants or stems) and in the importance of the larval populations on the hosts. Barleys as well as certain varieties of wheat proved more tolerant of the attacks by the insects.

Two varieties of moroccan origin, BD 0287 and BD 01154, showed good resistance whereas the american wheats that were deemed resistant were susceptible in the moroccan environment.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CARTWRIGHT, W.B. & D.W. LA HUE — 1944. Testing wheats in the greenhouse for hessian fly resistance. *Journal of economic entomology*, Vol. 37, n° 3, p. 385-387.
- DURAND, Y. — 1967. — Observations sur le cycle évolutif des *Mayetiola* vivant sur orge et blé au Maroc. — *Al Awamia*, 24, pp. 1-16.
- LE BERRE, J.R. — 1959. Etudes entreprises sur les Oscinies dans le cadre des recherches relatives aux immunités végétales à l'égard des insectes.
- LE BERRE, J.R. & J.P. MOREAU — 1961. Différences variétales de comportement dans la nature de quelques maïs hybrides vis-à-vis de l'Oscinie *Oscinella frit* L. — *Ann. Epiphyties*, 1961, 12 (4), pp. 423-432.
- PAINTER, RH. — 1951. Insect resistance in crop plants. — The Macmillan company, New York, pp. 123-168.
- TEGYEY — 1965. Quelques observations sur l'amélioration des blés. — *Al Awamia*, 16, pp. 23-42.