

DIAPORTHE HELIANTHI Munt.-Cvet.: MISE AU POINT DE LA LUTTE CHIMIQUE AU CHAMP.

Y. REGNAULT

CETIOM - 174 Avenue Victor HUGO - 75116 PARIS - FRANCE.

RESUME

Diaporthe helianthi Munt.-Cvet. a provoqué sa première épidémie en France en 1985. Lors des campagnes 1986 et 1987, nous avons mis au point une méthode d'étude des époques de contamination et, également, du comportement variétal sous pression de contamination renforcée. La protection fongicide est possible, en préventif ou sur tout jeunes symptômes foliaires, ce qui rend nécessaire la prévision des dates de contamination. Cette prévision s'appuie sur les captures d'ascospores - réalisées au champ - et la définition de séquences climatiques favorables à la germination des ascospores - en cours d'étude.

INTRODUCTION

Fin juillet 1985, quinze mille hectares de cultures en fin floraison ont été attaquées par Phomopsis helianthi entre Toulouse et Carcassonne, alors qu'un seul champ atteint avait été remarqué en 1984 dans cette région. En 1987, on estime à plus de cent mille hectares les surfaces ayant subi des pertes de rendement du fait des attaques de Phomopsis helianthi, et toutes les zones de culture sont contaminées. Au cours des campagnes 1986 et 1987, nous avons mis en place de nombreux essais de comportement variétal, de protection fongicide et de suivi de l'épidémie. Parmi les résultats des essais fongicides, nous appuyant sur les résultats yougoslaves, nous avons confirmé que de nombreux fongicides, appliqués en préventif, sont efficaces, très peu nombreux sont curatifs. Le principal problème était alors de prévoir les dates des contaminations pour appliquer les traitements au bon moment.

MATERIELS ET METHODES

Un essai a été conduit en 1986 et deux essais en 1987 à la ferme d'En Crambade, dans la région la plus touchée par la maladie. Le tournesol a été semé dans des conditions favorables à la maladie : dates de semis précoces, variété sensible (Mirasol), apport de fumure azotée au semis, écartements réduits à 0,5 m entre rangs, et apports de fragments de tiges contaminées de la campagne précédente. Enfin des irrigations ont été appliquées à partir du stade 3.1 (bouton étoilé) pour provoquer les contaminations en 1986 et sur l'essai mise au point de la lutte en 1987, l'essai traitements systématiques de 1987 ayant été conduit en sec pour reproduire les conditions naturelles.

Le dispositif, en blocs à quatre blocs, prévoit des applications de fongicide (méthyl-thiophanate + manèbe 1050 + 2100 g/ha) selon un calendrier décalé dans le temps, chaque parcelle expérimentale recevant le premier traitement dix jours après la précédente, les traitements étant ensuite renouvelés tous les vingt jours de façon à réaliser une protection constante. Le début des traitements est signalé par les captures importantes d'ascospores.

Les captures d'ascospores sont réalisées par un appareil de HIRST (aspiration et dépôt des spores prises par le courant d'air sur une lame vaselinée) dont l'orifice d'aspiration est placé à la hauteur d'un fagot de tiges de tournesol contaminées la campagne précédente, et exposé aux conditions météorologiques naturelles. Les captures d'ascospores sont quantifiées en donnant leur nombre approximatif au millimètre carré, observé sur les lames vaselinées.

Enfin les observations des taux d'attaque sont réalisées sur vingt plantes de chaque parcelle. On note les dates d'apparition des premiers symptômes sur

feuilles puis sur tiges. Sur tige, on note tous les quinze jours les symptômes en les classant dans l'une des catégories suivantes:

- 0 = tige saine
- 1 = tache de moins de 5 cm de long autour du pétiole
- 2 = tache de plus de 5 cm de long autour du pétiole
- 3 = tache entourant la tige, non confluentes
- 4 = tige entièrement brune
- 5 = tige cassée au niveau d'une tache.

Les données météorologiques sont fournies par un thermohygrographe placé dans la végétation, et dont les valeurs sont comparées à celles d'une station normalisée installée sur la ferme d'En Crambade, comportant par ailleurs pluviographe, thermomètres, anémomètre, etc...

RESULTATS DISCUSSION

Nous ne présenterons que les résultats de la campagne 1987. Les résultats de 1986 ont été perturbés par un climat trop sec conduisant à des contaminations successives provoquées par chaque irrigation, d'autre part les captures d'ascospores n'ont été bien réalisées qu'au cours de la campagne 1987. Néanmoins cette première campagne nous a permis de constater que le dispositif était fonctionnel.

En 1987, sur l'essai "mise au point de la lutte", irrigué, (Figure N°1), les pourcentages de plantes atteintes montrent nettement que les traitements des deux premières parcelles, 11 Juin puis 1^{er} Juillet, ont été les plus efficaces. Le premier traitement a été appliqué au début des captures importantes d'ascospores, les tournesols étant au stade 3.3 (bouton floral de 3 cm de diamètre). Un retard de 10 jours pour l'application du premier traitement fait perdre 10 % de protection. Notons que le traitement très tardif du 10 Juillet a encore une petite efficacité, tandis que les traitements très précoces, aux stades 2.2 (deux feuilles) et 2.8 (huit feuilles), n'ont aucune efficacité. Cet essai démontre à nouveau la nécessité de la prévision des dates de contamination.

L'essai "traitements systématiques" (Figure N°2), conduit sans irrigation, montre bien la succession de deux vagues de contaminations, même si les niveaux d'attaque sur les témoins non protégés sont assez modestes. La première vague se traduit par des taux d'attaque de 2 à 7 % de plantes, et dure jusqu'au 1^{er} Juillet. La seconde commence le 1^{er} Juillet et durera jusqu'à la fin de la culture, nous ne pouvons pas en déterminer le terme, avec sans doute des périodes de recrudescence et d'accalmie au cours de cette seconde vague. Examinant les captures d'ascospores de ces périodes, on constate que jusqu'au 1^{er} Juillet, on n'a enregistré que de faibles sorties, avec un pic de captures du 26 au 30 Juin. A partir du 7 Juillet, on enregistre une longue période de captures importantes, de $5.10E3$ à $8.10E5$ par millimètre carré. On peut donc affirmer que l'inoculum est en place à partir du 1^{er} Juillet.

Examinant les conditions météorologiques depuis le 20 Juin, on constate que la pluie du 26 Juin a entraîné la germination des spores déjà déposées sur les feuilles, ou un brusque développement du champignon, qui expliquent les augmentations de taux d'attaque des parcelles traitées pour la première fois les 1^{er} et 10 Juillet. Ces traitements placés au début des captures importantes, et lors de l'apparition d'une séquence climatique humide favorable à la maladie, obtiennent des résultats encore très valables - 10 à 15 % d'attaque. Le traitement suivant - 21 Juillet - n'est pas différent de la moyenne des témoins, donc inacceptable. En ce qui concerne les températures, aucune conclusion ne peut être dégagée, il semble que ce facteur ne soit pas limitant à cette époque de l'année et dans cette région.

Enfin une observation intéressante a pu être faite sur les humidités relatives (HR) prises dans le couvert végétal. La pluie de fin Juin n'a pas réussi à provoquer de longues durées de fortes hygrométries : la durée quotidienne des HR égales ou supérieures à 90 % n'atteint pas 10 heures avant le 3 Juillet, mais atteint 18 heures du 15 au 18 puis du 23 au 26 Juillet. Nous ne pouvons pas encore définir une durée moyenne favorable aux contaminations, mais elle pourrait être de douze ou quinze heures à plus de 90 % d'HR.

On notera de plus, que les symptômes sont apparus en culture à la fin Juillet en 1987, après ces périodes favorables à la maladie, alors qu'en 1986 ils sont apparus dès la mi-Juillet et, pour certaines zones très abritées, au mois de Mai. Et justement, les graphes des fortes durées d'HR sont très différents d'une année sur l'autre (Figure N°3) : en 1986 des durées de plus de 20 heures à plus de 90 % ont été enregistrées du 15 MAI au 10 Juin, puis de 10 à 12 heures fin Juin - début Juillet. Il nous semble que la liaison est plus étroite entre les longues durées d'HR élevées et les contaminations qu'entre les pluies et les contaminations. Cette relation sera examinée au cours des prochaines campagnes.

CONCLUSION

Nos essais au champ, en conditions de contamination naturelle renforcées, ont permis d'établir puis utiliser la relation entre les captures d'ascospores et les contaminations, lorsque les conditions climatiques favorables sont réalisées artificiellement par l'irrigation. Dans les conditions naturelles, la relation reste vraie, mais la réussite des contaminations dépend du facteur humidité relative de l'air à l'intérieur de la culture. Les pluies permettent les émissions des ascospores, et il reste à définir les valeurs-seuil de ces pluies, puis, suivant le bilan hydrique du sol, autorisent ou non les valeurs d'humidité relative nécessaires à la réussite des contaminations, valeurs que nous pensons se situer vers 12 à 15 heures continues à plus de 90 pour cent.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier les nombreux chercheurs yougoslaves qui l'ont guidé et conseillé, en particulier, Madame le Docteur M.MUNTANOLA-CVETKOVIC, Messieurs les Docteurs M.ACIMOVIC, S.MASIREVIC, M.MIHAILJCEVIC et D.SKORIC. Il tient également à associer à ces résultats pour leur aide technique, Mademoiselle J.ROQUIER, Messieurs A.STRAGTAT et J.B.CARRIERE.

BIBLIOGRAPHIE

- MUNTANOLA-CVETKOVIC M., MIHAILJCEVIC M., PETROV M., 1981, On the identity of the causative agent of a serious Phomopsis-Diaporthe disease in sunflower plants, Nova Hedwigia Band XXXIV: 417-435.
- ACIMOVIC M., Nada STRASER, Phomopsis sp. a new parasite in sunflower, Zastita Bilja 32(2): 117-158.
- ACIMOVIC M., Nada STRASER, DRAZIC S., 1982, Possibilities of controlling Phomopsis sp. and other pathogens in sunflower, Zastita Bilja 33(3): 293-299.
- ASSEMAT P., FAYRET J., 1987, Différenciation des périthèces de Diaporthe helianthi Munt-Cvet, parasite du tournesol, en cultures in vitro. Incidence des facteurs de l'environnement. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 305, Série III, p. 221-224.

FIGURE N° 1 : ESSAI MISE AU POINT DE LA LUTTE 1987

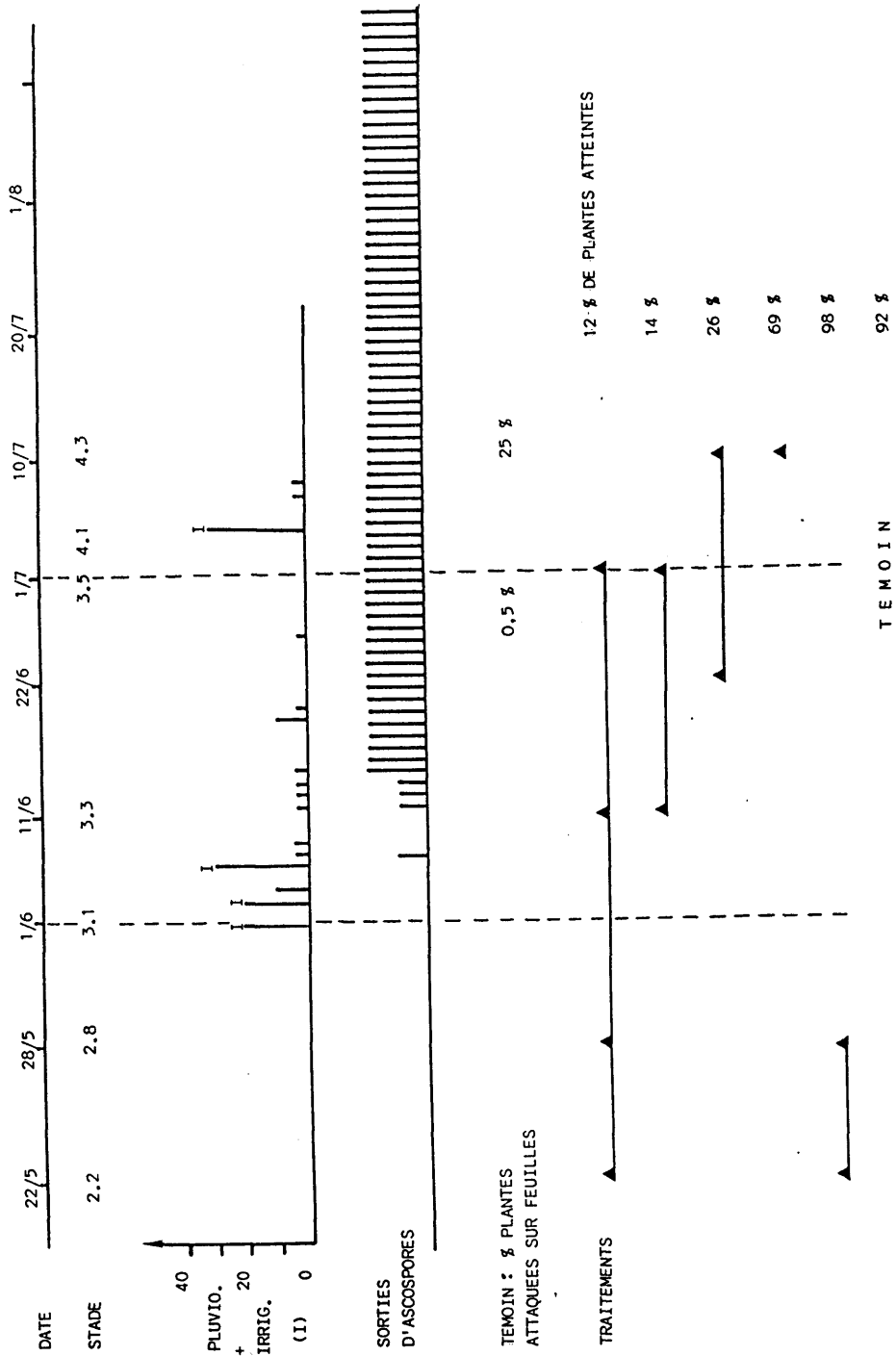


FIGURE N° 2 : ESSAI TRAITEMENTS SYSTEMATIQUES 1987

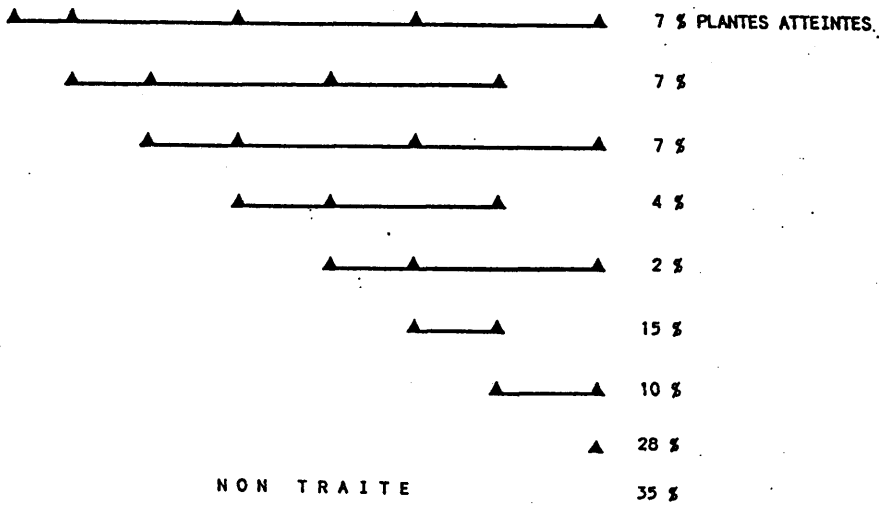
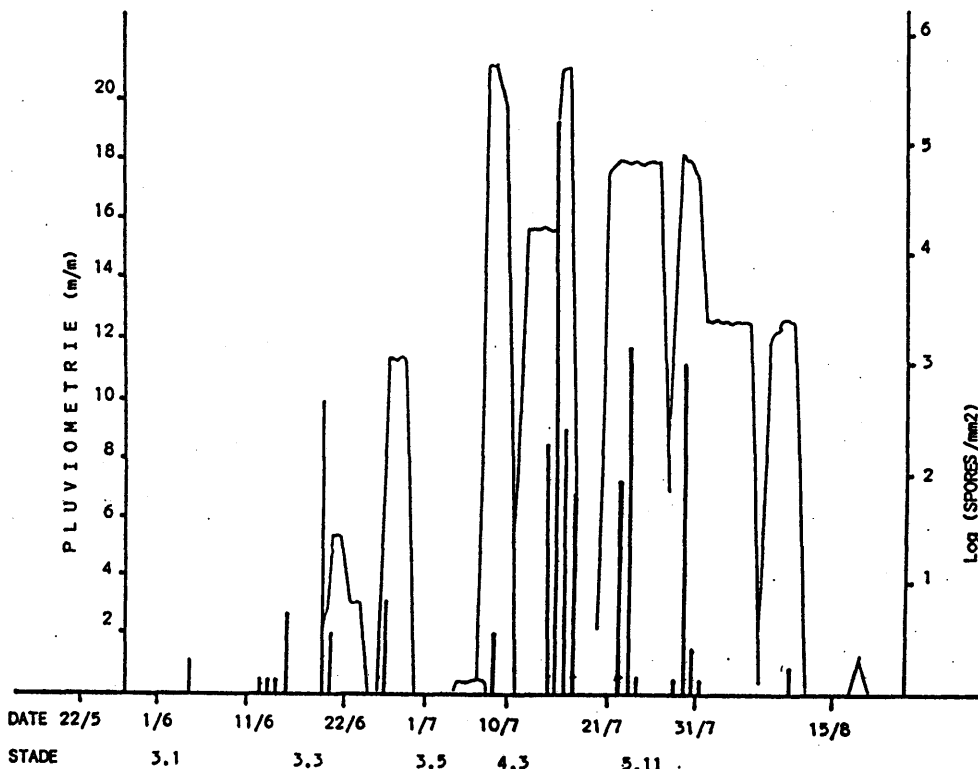


FIGURE N° 3 : DUREES D'HYGROMETRIE > 90 %

