

Note sur la résistance à l'antracnose de quelques luzernes annuelles

B.M. Troeung, H. Gosset

Au Maroc, l'élevage extensif est largement pratiqué sur des terrains de parcours qui occupent une surface totale de 22 millions d'hectares. L'utilisation des *Medicago* annuelles, entre autres, permettrait d'augmenter la rentabilité de ces espaces.

Les espèces à retenir doivent répondre à plusieurs critères dont la pérennité par simple ressemis, une résistance satisfaisante à la sécheresse et aux attaques parasitaires. En effet, tant le rendement que la pérennité sont affectés par des organismes pathogènes endémiques, notamment par des agents fongiques, qui méritent une attention particulière (RAYNAL et al., 1989). Parmi eux, *Colletotrichum trifolii* Bain et Essary, agent de l'antracnose, particulièrement dommageable sur la luzerne cultivée (*M. sativa*), représente un risque potentiel dans le Maroc oriental (TROEUNG et GOSSET, 1987). C'est ce qui nous a amenés à tester un certain nombre d'espèces de médics (luzernes annuelles) pour leur résistance à l'antracnose.

• Matériel et méthodes

Les 21 écotypes de médics testés proviennent : du Maroc (10), d'Australie (8), de France (2) et du Portugal (1).

MOTS CLÉS

Antracnose, *Colletotrichum trifolii*, cultivar, luzerne annuelle, *Medicago* spp. annuelles, résistance aux maladies, zone méditerranéenne.

KEY-WORDS

Annual medicks, anthracnose, *Colletotrichum trifolii*, cultivar, *Medicago* (annual species), Mediterranean area, resistance to diseases.

AUTEURS

Université Mohammed I, Faculté des Sciences, Oujda (Maroc).

A titre de comparaison, nous avons également testé un cultivar de *Medicago sativa* ; il s'agit de la variété Moapa sélectionnée en 1963 aux U.S.A. et multipliée depuis en Australie.

L'isolat, de pathogénicité reconnue (GOSSET et al., 1989) et appartenant vraisemblablement à la race 1, est originaire du Maroc oriental (isolat n° 1 de Sidi-Yahya). L'inoculum, constitué d'une suspension aqueuse de 3×10^5 spores/ml, est préparé à partir d'une culture pure incubée à 25°C, sur milieu PSA, pendant 10 jours.

En ce qui concerne les luzernes, l'effectif de 100 n'a pu être atteint pour un certain nombre d'écotypes et de cultivars, vu la petite quantité de semences disponibles et le faible pouvoir germinatif. Les plantules de 3 jours sont repiquées en terrines dans du sable arrosé d'une solution nutritive. Au 20^e jour, les plantes sont contaminées par la méthode décrite par RAYNAL (1977). L'échelle des notations, effectuées après 11 jours, est celle utilisée par ELGIN et OSTAZESKI (1982). Les plantes notées 1 et 2 sont considérées comme résistantes.

• Résultats

| Espèces de Médicago | Écotypes ou cultivars | Origine géographique | Effectif | Pourcentage de plante notées | | | | | Note moyenne |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------|------------------------------|------|------|------|-------|--------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <i>M. rigidula</i> | GR 227 | Settat* | 104 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,0 |
| " " | 34-2 | FRANCE | 66 | 94,0 | 1,5 | 4,5 | 0 | 0 | 1,1 |
| " " | GR 145 | Azizal* | 33 | 87,9 | 0 | 6,1 | 3,0 | 3,0 | 1,3 |
| <i>M. littoralis</i> | Harbinger | AUSTRALIE | 98 | 35,7 | 0 | 17,4 | 16,3 | 30,6 | 3,1 |
| <i>M. laciniata</i> | MA-204 | Safi* | 50 | 0 | 0 | 0 | 14,0 | 86,0 | 4,9 |
| <i>M. polymorpha</i> | 20-B | FRANCE | 76 | 0 | 0 | 0 | 2,7 | 97,3 | 4,9 |
| " " | MA-114 | Safi* | 101 | 0 | 0 | 0 | 2,0 | 98,0 | 4,9 |
| " " | Serena | AUSTRALIE | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 5,0 |
| <i>M. orbicularis</i> | Bartal | PORTUGAL | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 5,0 |
| <i>M. scutellata</i> | Sava | AUSTRALIE | 102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 5,0 |
| " " | Robinson | AUSTRALIE | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100,0 | 5,0 |
| <i>M. truncatula</i> | Parabinga | AUSTRALIE | 100 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,0 |
| " " | Jemalong 1 | AUSTRALIE | 141 | 94,3 | 5,7 | 0 | 0 | 0 | 1,1 |
| " " | Jemalong 2 | AUSTRALIE | 100 | 99,0 | 0 | 0 | 0 | 1,0 | 1,1 |
| " " | GR 84 | Mohammadi* | 104 | 96,2 | 0 | 0 | 1,9 | 1,9 | 1,2 |
| " " | GR 323 | Mæziz* | 32 | 37,5 | 31,3 | 3,1 | 18,7 | 9,4 | 2,3 |
| " " | GR 49 | Skhirat* | 105 | 38,1 | 0 | 5,7 | 17,1 | 39,1 | 3,3 |
| " " | GR 76 | Casablanca* | 95 | 17,9 | 0 | 2,1 | 31,6 | 48,4 | 3,8 |
| " " | GR 77 | Casablanca* | 93 | 7,5 | 1,1 | 2,1 | 31,2 | 58,1 | 4,3 |
| " " | GR 102 | Roumani* | 85 | 3,5 | 0 | 1,2 | 55,3 | 40,0 | 4,1 |
| " " | Paraggio | AUSTRALIE | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,0 | 5,0 |
| <i>M. sativa</i> | Moapa | U.S.A. | 95 | 5,3 | 1,0 | 0 | 16,8 | 76,9 | 4,6 |

* Maroc

TABLEAU 1 : Résistance à l'antracnose de luzernes âgées de 20 jours.

TABLE 1 : Results of resistance tests to anthracnose of 20 day-old lucerne plants.

Le tableau 1 donne, par espèce, le pourcentage de plantes correspondant à chaque note ainsi que la note moyenne obtenue. Les espèces sont classées par ordre de sensibilité croissante. Les résultats des tests sur *M. truncatula* et *M. sativa* sont regroupés à part.

Conformément aux essais menés précédemment sur 22 cultivars et lignées de *M. sativa* (GOSSET et al., 1989), l'isolat n° 1 montre un fort niveau de pathogénicité ; en effet, quand il est confronté à la variété Moapa, la note moyenne demeure 4,6 avec un pourcentage de plantes résistantes de 6,3, ce qui est en accord avec les résultats obtenus par ailleurs (WELTY, 1982).

En ce qui concerne les médics, *M. rigidula*, avec une note moyenne entre 1,0 et 1,3, s'avère très résistante (de 87,9 à 100% de plantes entièrement résistantes), quelle que soit son origine géographique. L'espèce *M. littoralis* présente dans nos essais une assez bonne résistance (note moyenne de 3,1 ; 35,7% de plantes notées 1 et 2).

Parmi les 4 espèces suivantes (*M. laciniata*, *M. polymorpha*, *M. orbicularis* et *M. scutellata*), aucune plante n'a survécu à la contamination. Enfin, chez *M. truncatula*, s'observe toute une gamme de niveaux de résistance selon les cultivars, les notes moyennes s'échelonnant de 1 à 5.

• Discussion

L'espèce la plus résistante, *M. rigidula*, a déjà donné lieu à des essais relatés par ELGIN et OSTAZESKI (1982) dans lesquels les plantes contaminées avec les races 1 et 2 de *C. trifolii* se montrèrent entièrement résistantes, les notes étant respectivement 2 et 1,7.

Dans nos essais, les plantes de *M. polymorpha* sont totalement sensibles, que les semences proviennent d'Australie (cultivar Serena), de France (20.B) ou du Maroc (MA 144). Sur cette espèce, ELGIN et OSTAZESKI (1982) ont pour leur part obtenu respectivement les notes 3,7 et 2,8 après contamination avec les races 1 et 2.

D'après nos tests, *M. orbicularis* est très sensible, alors qu'ELGIN et OSTAZESKI trouvent 27 et 100% de plantes résistantes respectivement aux races 1 et 2. La fluctuation des résultats peut s'expliquer par l'existence d'un grand nombre de formes intermédiaires, traduisant la variabilité intraspécifique, qui ont par ailleurs rendu impossible l'établissement sérieux de sous-espèces botaniques (HEYN, 1963).

Pour *M. scutellata*, espèce tétraploïde (32 chromosomes), les expérimentations menées tant aux U.S.A. (ELGIN et OSTAZESKI, 1982) qu'en France (RAYNAL, 1983) et au Maroc offrent une grande concordance.

Nous ne disposons que d'un lot de semences de *M. littoralis* (cultivar Harbinger). Il s'est montré assez sensible à l'antracnose. Ce résultat est plutôt en accord avec celui de RAYNAL (1983), mais s'oppose à celui d'ELGIN et OSTAZESKI qui considèrent cette espèce comme presque totalement résistante (96%) aux races 1 et 2. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'appartenance du cultivar Harbinger à *M. littoralis* reste douteuse (GINTZBURGER et PROSPERI, 1987) et que plusieurs variétés de *M. littoralis* sont recensées, ainsi que des formes intermédiaires entre *M. littoralis* et *M. tornata*.

La même remarque s'impose pour *M. truncatula* qui est autogame comme *M. littoralis*. Toutefois, des possibilités d'hybridation ne sont pas à exclure lorsque les aires de répartition de ces 2 espèces se chevauchent (HEYN, 1963).

• Conclusion

Des considérations précédentes, il ressort que quelques écotypes offrent une bonne résistance à l'antracnose, à savoir ceux des *M. rigidula* testés ainsi que certains écotypes et cultivars de *M. truncatula* : les cultivars australiens Jemalong et Parabinga, l'écotype marocain GR 84. En outre, la première de ces deux espèces est reconnue pour sa tolérance au froid, caractère intéressant sur les hauts plateaux du Nord de l'Afrique. On pourrait l'utiliser dans une rotation jachère-céréales (ABDELGUERFI et al., 1988).

Les autres espèces et cultivars, sensibles à très sensibles, offrent, certes, une grande variabilité dans leur réponse à l'antracnose. D'où la possibilité, à partir de cette grande richesse génétique, d'obtenir par sélection un gain de résistance aux attaques parasitaires et de sérier des cultivars adaptés à des conditions pédo-climatiques particulières.

Accepté pour publication, le 19 février 1990

Remerciements

Les auteurs remercient les responsables du Service du Pastoralisme à la Direction de l'Elevage (Ministère de l'Agriculture - Rabat), en particulier MM. GHARBAOUI, TAZI, ADARDOUR ainsi que M. ANGEVAIN (INRA-Montpellier), pour la fourniture des semences et MM. RAYNAL et AKKA pour leur appui logistique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABDELGUERFI A., CHAPOT J.Y., CONESA A.P. (1988) : "Contribution à l'étude de la répartition des luzernes annuelles spontanées en Algérie selon certains facteurs du milieu", *Fourrages*, 113, 89-106.
- ELGIN J.H., OSTAZESKI J. et S.A. (1982) : "Evaluation of selected alfalfa cultivars and related Medicago species for resistance to race 1 and race 2 anthracnose", *Crop Sc.*, 22, 39-42.
- GINTZBURGER G., PROSPERI J.M. (1987) : "D'autres luzernes annuelles", *Bulletin semences de la FNAMS*, 101, 23-26.
- GOSSET H., TROEUNG B.M., RAYNAL G., HUET P. (1989) : "Résistance de la luzerne (*Medicago sativa* L.) à des isolats de *Colletotrichum trifolii* (Bain et Essary) du bassin méditerranéen, notamment du Maroc", *Agronomie*, 9, 495-501.
- HEYN C.C. (1963) : *The annual species of Medicago*, Scripta Hierosolymitana, publications of the Hebrew University Jerusalem, 149 pp.
- RAYNAL G. (1977) : "Comparaison en contamination artificielle des pouvoirs pathogènes des *Colletotrichum trifolii* isolés en France sur luzerne", *Ann. Phytopathol.*, 2(2), 193-203.
- RAYNAL G. (1983) : *Contribution à l'étude des mycoses de la luzerne et du trèfle violet. Cas de 3 maladies nécrotiques : anthracnose, pepper-spot, sclérotiniose. Possibilités de lutte*, thèse doctorat Sci., Fac. Sci. Orsay, 239 pp.
- RAYNAL G., GONDRAN J., BOURNOVILLE R., COURTILOT M. (1989) : *Ennemis et maladies des prairies*, INRA Ed., 249 pp.
- TROEUNG B.M., GOSSET H. (1987) : "Première observation de l'anthraxose de la luzerne dans le Maroc Oriental", *Agronomie*, 7(5), 361-363.
- WELTY R.E. (1982) : "Forage Legume Hosts of races 1 and 2 of *Colletotrichum trifolii*", *Plant Dis.*, 66(8), 653-655.

RÉSUMÉ

Un projet d'amélioration des parcours marocains envisage l'utilisation des médics (*Medicago* spp. annuelles). Des essais au laboratoire portant sur 21 écotypes locaux et cultivars en provenance de plusieurs pays montrent que les écotypes de *M. rigidula* testés ainsi que 5 écotypes ou cultivars de *M. truncatula* offrent une bonne résistance à l'anthraxose due à *Colletotrichum trifolii*. Les autres espèces, écotypes et cultivars montrent une large gamme de sensibilité, mais leur grande richesse génétique laisse espérer un gain de résistance après sélection.

SUMMARY

Note on the resistance of certain annual medicks to anthracnose

A large project for the improvement of range lands in Morocco involves the rational use of medicks (annual species of *Medicago*). Laboratory trials of 21 local ecotypes and cultivars from various countries show that the tested ecotypes of *M. rigidula*, as well as 5 ecotypes and cultivars

of *M. truncatula*, do resist well to anthracnose (*Colletotrichum trifolii*). The other species, ecotypes and cultivars, display a wide range of susceptibility. Their great genetic variability makes it possible to improve their resistance through breeding.