

OBSERVATIONS
SUR L'EXPANSION DE QUELQUES ESPÈCES D'ACARIENS NUISIBLES
DANS LES VERGERS DE ROUMANIE

PAR

N. JACOB et Gh. LEFTER.

(*Institut de Recherches Horti-Viticoles de Bucarest, Roumanie*).

Au cours de ces dernières années les vergers de Roumanie ont été, de plus en plus, attaqués par un groupe d'Acariens nuisibles, connus communément sous le terme d'Araignées rouges.

Leur apparition en masses a été également signalée, aux mêmes époques, dans d'autres pays. C'est ainsi que divers auteurs (Allemagne : FRITZSCHE 1956, BÖHM 1954, UNTERSTENHÖFER 1955 ; France : CHABOUSSOU 1954-1957, BOURON 1954-1958, RAMBIER 1954 ; Union Soviétique : CILINGARIAN 1943 ; Suisse : MATHYS 1954-1956 ; U. S. A. : HAMSTED et GOULD 1957, DOWNING 1954, GARMAN 1950 ; etc.), ont attiré l'attention sur le danger que présentent actuellement ces Arthropodes nuisibles pour les vergers et ils ont cherché à établir, selon les conditions locales, les facteurs qui ont contribué au développement excessif du potentiel des dommages provoqués par ces « araignées rouges ».

Dans le présent travail nous nous sommes proposés de donner une caractéristique des facteurs qui, dans les conditions de notre pays, ont contribué à la multiplication en masse de certaines espèces d'Acariens signalées en Roumanie, et dans la dernière partie de notre exposé nous présentons l'efficacité de quelques-uns des produits employés dans la lutte contre ces dangereux phytophages.

En Europe nous connaissons, comme espèces très nuisibles aux arbres fruitiers, les « Araignées rouges » suivantes : *Bryobia rubrioculus* Scheuten, *Tetranychus urticae* Koch, *Metatetranychus ulmi* Koch, *Tetranychus viennensis* Zach., et récemment SEPASGOSARIAN (1956) a fait connaître une nouvelle forme : l'« Araignée jaune » du pommier (*Eotetranychus pomi* Sepasg.). Parmi ces espèces, les trois premières ont été également signalées en Roumanie durant ces dernières années. Elles provoquent, dans nos vergers, des dommages considérables.

Bryobia rubrioculus Scheut. (Syn. = *B. nobilis* Koch = *speciosa* Koch = *pratensis* Garm.) a été signalé comme un dangereux ennemi des cerisaies et pommeraies

de Băneasa-Bucarest ainsi que dans les vergers d'Amandiers et Pommiers du bassin fruitier de Geoagiu-Hunedoara.

Cette espèce hiverne au stade d'œuf, de couleur rouge vif, n'ayant point de pédoncule. Les œufs d'hiver sont déposés sur les rameaux et leur éclosion a lieu au printemps à partir de la seconde quinzaine de mars. Au cours d'une année, elle présente au moins 4-5 générations. *Bryobia* attaque généralement les feuilles, en les piquant et suçant la sève. Les feuilles atteintes présentent un aspect argenté et montrent une dépigmentation autour de chaque piqûre. Lorsque l'attaque est forte les feuilles se dessèchent et tombent, l'arbre devient prématurément défeuillé. Les exuvies des parasites sont abandonnées après chaque mue sur l'écorce des arbres et leur grand nombre forme une sorte de croûte blanchâtre très caractéristique de la présence des *Bryobia*.

Tetranychus urticae Koch. Ce Tétranyque est considéré comme le plus polyphage parmi les Acariens phytophages. L'espèce a été signalée comme un fléau pour les vergers de pommiers du bassin fruitier de Geoagiu-Hunedoara et de Băneasa-Bucarest, ainsi que pour les pruniers de la Station Expérimentale d'Istritza. Avec une moindre intensité il a été également signalé sur poirier, prunier, amandier, pêcher, mahaleb, noyer et cognassier. Dans le cadre des variétés, on n'a pu observer aucune différence dans l'intensité de l'attaque. Ainsi que pour l'espèce précédente, les feuilles, pendant l'attaque, prennent un aspect argenté par suite de la dépigmentation ; plus tard elles se dessèchent et tombent. L'espèce hiverne comme femelle dans les crevasses des rameaux et du tronc, ainsi que dans le sol. Dans le courant d'une année elle a au moins 6-7 générations. D'après les données de CILINGARIAN 1943 (cité par BAGDASARIAN) en Russie, dans les années favorables, cet Acarien a eu 14-18 générations par an.

Metatetranychus ulmi Koch. Ce Tétranychide est également connu, dans de nombreux pays, comme très nuisible. Il a été signalé en Roumanie, ces dernières années, dans les bassins pommicoles de Fălticeni, Geoagiu, Dîmbovitza, ainsi que dans les vergers de Băneasa Bucarest. Cette espèce hiverne, sous forme d'œufs, sur les rameaux et les fentes de l'écorce. L'éclosion a lieu au printemps, en avril, au moment de la floraison. Elle présente plusieurs générations par an et est tout aussi nuisible que les autres espèces.

Facteurs déterminant la multiplication massive des Tétranyques.

Par suite de la multiplication intense des individus et en raison des dégâts qu'ils provoquent on a cherché à expliquer les causes qui déterminent ces multiplications excessives.

Nous avons systématisé — d'après les observations des conditions qui se présentent dans notre pays — les facteurs suivants ayant une action sur la multiplication en masse des Tétranyques.

- A. Facteurs climatiques
- B. Facteurs techniques
 - 1. Chimiques
 - 2. Agrotechniques
- C. Facteurs biologiques.

A. *Facteurs climatiques.* Les conditions climatiques au cours de l'année et spécialement de la période printannière, sont souvent déterminantes dans l'appréciation d'une invasion d'Acariens phytophages. Les années comportant des printemps et étés chauds et secs offrent toujours des conditions favorables pour le développement des Tétranyques. Dans ce cas le développement est plus rapide, le nombre de générations annuelles est plus grand, et les vergers sont plus endommagés qu'au cours des années froides et pluvieuses. D'après MÜLLER (1955) les printemps secs de ces 15 dernières années ont, en Europe, favorisé le développement et la multiplication de ces dangereux ennemis. Les lois du développement des animaux poecilothermes s'appliquent aussi à ce groupe d'arthropodes nuisibles.

Dans notre pays, spécialement dans ces trois dernières années, les Tétranyques des arbres fruitiers ont bénéficié de conditions climatiques particulièrement favorables à leur développement et multiplication.

B. *Facteurs techniques.* Bien que les conditions climatiques soient les facteurs qui déterminent l'apparition des invasions d'Acariens dans une localité, elles n'expliquent cependant pas pourquoi, dans une même localité, certains vergers sont fortement infestés tandis que d'autres ne souffrent que d'infestations sporadiques. Les conditions climatiques favorables seules ne permettent pas d'expliquer la multiplication intense de ces phytophages dans les vergers de nombreux pays européens, asiatiques et américains. Cette pullulation s'est manifestée, dans ces dernières années, en même temps qu'apparaissait l'emploi des insecticides de synthèse à base de chlore et aussi le phosphore organique.

a) *Facteurs chimiques.* Il a été constaté que les produits insecticides polyvalents à base de DDT ont une action directe sur le développement et la fécondité des Acariens.

Ainsi, en France, BESSARD et CHABOUSSOU (1954) ont constaté la multiplication excessive des Tétranychides sur pommier dans des expériences comparatives avec des produits insecticides contre la chenille des pommes (*Lespeyresia pomonella*). Les fortes invasions ont été signalées dans les parcelles traitées avec des produits à base de DDT.

HUECK et coll. (1952) à la suite de traitements au DDT dans les vergers, ont trouvé sur la parcelle traitée une augmentation de 50 % dans la ponte de la première génération de *M. ulmi* comparée avec la ponte trouvée sur les arbres non traités.

FRITZSCHE (1956) constate en Allemagne qu'à la suite de traitements avec du DDT la ponte des Acariens augmente également. Les femelles du *T. urticae*, dans

les parcelles traitées expérimentalement au DDT, par l'auteur, ont déposé deux fois plus d'œufs que celles de la parcelle non traitée, et cela dans le même intervalle de temps.

Nos observations sur la multiplication en masse du *B. praetiosa*, nous ont permis de constater que les invasions dans la cerisaie ont eu lieu après le traitement avec DDT 25 % (Conc. 0,75 %) appliqué pour combattre la mouche des cerises (*Rhagoletis cerasi* L.). Les arbres appartenant à la variété hâtive Ramon Oliva qui n'ont reçu aucun traitement ont présenté une densité d'individus beaucoup plus faible que dans la parcelle de la variété Germersdorf traitée au DDT. Ainsi dans la parcelle traitée, le nombre d'œufs trouvés sur 5 cm de branche fruitière a été de 324, tandis que dans la parcelle de cerisiers qui n'a pas reçu de traitement le nombre d'œufs, sur une même surface, a été seulement de 12. Mentionnons que dans les deux parcelles (traitée et non traitée au DDT) la densité des espèces prédatrices de *Tydeus* sp. et *Typhlodromus* sp. a été voisine, en valeur numérique, ce qui pourrait laisser supposer que le produit a eu une action directe sur la fécondité des individus.

Les observations faites dans les vergers de pommiers sur l'augmentation du potentiel de multiplication de *T. urticae* nous ont permis de constater que les parcelles traitées deux fois avec du DDT contre le ver des pommes (*L. pomonella* L.) ont également présenté une augmentation massive de l'espèce citée, tandis que les arbres témoins non traités n'ont été que sporadiquement attaqués.

b) *Facteurs agrotechniques*. Une autre série de facteurs auxquels on attribue une certaine importance dans le développement et la multiplication des Tétranyques, est le complexe des facteurs agrotechniques.

ROESLER (1953) et UNTERSTENHOFER (1954) en Allemagne et HAMSTED et GOULD (1957) aux U.S.A. ont constaté que lorsque les vergers sont bien soignés, la densité des Acariens et implicitement l'intensité de l'attaque est beaucoup plus grande que dans le cas des arbres non fumés, sans soins et non taillés.

ROESLER (1953) attribue même un rôle déterminant, dans le développement de la densité des Acariens, à la pratique systématique de la taille. Il mentionne que sur les arbres taillés les Acariens trouvent des conditions microclimatiques favorables pour leur développement et leur multiplication. Dans ces endroits, la température est plus élevée, et l'humidité relativement plus faible que parmi le feuillage des couronnes non taillées.

Partant d'une autre base d'interprétation, HAMSTEAD et GOULD (1957) arrivent finalement aux mêmes conclusions que les auteurs cités plus haut. Les auteurs américains considèrent que les arbres plus soignés et plus vigoureux sont plus attaqués par les Acariens, car l'azote des fumures données contribue à la stimulation de la ponte et, par suite, à la multiplication des individus, de la même manière que dans le cas d'application de traitements au DDT.

Au cours de nos observations, faites dans le bassin fruitier de Geoagiu-Hunedoara, nous avons constaté que les vergers de pommiers de la Station Expérimentale

qui ont reçu intégralement le complexe des travaux agrotechniques (fumures azotées et phosphatiques, coupes normales) ont été nettement plus attaqués par *T. urticae* que les mêmes variétés de pommes de la région qui n'ont point reçu de travaux spéciaux (sans coupes dans la couronne et sans application de fumures). De ces observations on peut conclure que les facteurs du complexe agrotechnique déterminent, avec les autres facteurs cités, une augmentation de la densité des Acariens dans le couronnement des arbres.

C. *Facteurs biologiques.* Dans l'appréciation des causes qui produisent la multiplication en masse des Acariens phytophages, beaucoup de chercheurs considèrent que les traitements avec des insecticides rompent l'équilibre biologique normal qui doit exister entre les Acariens parasites et leurs prédateurs. La forte sensibilité des prédateurs aux produits insecticides polyvalents d'une part, et l'inefficacité de ces traitements contre les Acariens phytophages d'autre part, déterminent une multiplication de la densité numérique de ces derniers et, par suite, des dommages produits sur les parcelles traitées. Ce facteur a, selon nous, une importance considérable, mais — d'après les observations que nous avons faites, jusqu'ici — on ne peut par lui seul généraliser l'effet du développement de la densité des Acariens, que l'on constate après l'application du traitement.

Essais de produits toxiques dans la lutte contre les Acariens.

D'après l'analyse des facteurs décrits plus haut, il résulte que les traitements par des insecticides, aussi bien que l'ensemble des soins donnés normalement aux arbres, sont des causes déterminantes dans la multiplication massive des espèces d'Acariens nuisibles.

Or, comme il ne saurait être question, pour écarter la menace des Acariens phytophages, de renoncer aux traitements chimiques contre les insectes nuisibles, ni aux pratiques agrotechniques par exemple, il résulte qu'une lutte efficiente doit être entreprise à l'aide de traitements adéquats par des substances acaricides.

Jusqu'à présent divers pays ont employé plusieurs types de produits. Les substances organo-phosphoriques de contact, recommandées au début, à la suite des recherches faites dans les derniers temps, sont aujourd'hui abandonnées en raison des faibles résultats obtenus (KIRBY, BOURON 1956).

Nos observations faites pendant l'année 1958 sur l'efficacité du produit Ekatox 20, contre le *T. urticae*, confirment ces appréciations.

Aujourd'hui, l'emploi du groupe des produits endotherapiques présente un intérêt tout à fait spécial. Des observations faites récemment avec ces produits, ont montré qu'ils répondent le mieux dans la lutte contre ce groupe d'animaux nuisibles. C'est ainsi que des résultats positifs dans la lutte contre les Acariens ont été obtenus par FRITZSCHE (1956), UNTERSTENHOFER (1956), BÖHM (1954), BOURON (1954-1956) et CHABOUSSOU (1956-1958).

Malgré nos recherches de lutte qui sont encore au stade initial, nous mentionnons néanmoins qu'au cours de l'année 1958 nous avons essayé dans le verger de cerisiers de Băneasa-Bucarest, en tests biologiques avec *Bryobia rubrioculus* Scheut. plusieurs produits systématiques. Les observations ont été faites sur les adultes quatre jours après l'application du traitement ; les résultats sont exposés dans le tableau suivant.

Coefficients d'efficacité des préparations expérimentées dans le texte avec B. rubrioculus Scheut. — Băneasa 1958.

N = 400

Nr. crt.	Composé	Indiv. vivant trait. (a ₂)	Indiv. mort. témoin (M ₂)	Efficacité [E]
1.	Metasystox conc. 0,1 %.....	0	—	100
2.	Pestox conc. 0,1 %.....	14	—	95,8
3.	Chlorthion conc. 0,15 %.....	5	—	98,7
4.	Témoin.....	—	63	—

De l'analyse de ces données, il ressort que ces produits peuvent être employés avec succès dans la lutte contre ces Acariens nuisibles, le coefficient d'efficacité ayant des valeurs toutes proches du maximum avec tous les produits essayés.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARMOUX (J.). — Les Tetranychus des arbres fruit. dans la reg. Paris. *Phytoma*, 7, 1949, 8-10.
2. BAGDASARIAN (A. T.). — Fauna armianskoi SSR, Erevan, 1957.
3. BEAMENT (J. V. L.). — The struct. and format of the egg of the fruit tree red spid. mite, Metatetranychus ulmi Kock. *Ann. appl. biol.*, 38, 1-24, 195.
4. BESSARD (A.). et CHABOUSSOU (F. R.). — La question des tetranyques ou araignées rouges sur les arbres fruit. *Rev. zool. agr.*, 4-6, 49, 1954.
5. BESSON (J.). — Ne confondons pas les parasites. *Phytoma*, 88, 22-26, Paris 1957.
6. BÖHM (H.). — Untersuchungen ü. die Biolog. und Bekämpf. d. toten Stachelbeermilbe *Bryobia praetiosa* Koch. *Pflanzenschutzberichte*, 11-12, 161-176, Viena 1954.
7. BOURON (N.) et PERROT (A.). — Essais de traitement contre les Tétranyques des arbres fruitiers. *Phytoma*, 59, 1954.
8. BOURON (H.), BESSARD (A.), PERROT (A.) et MIMAUD. — Essais de traitement en 1954 sur les Tétranyques des arbres fruitiers. *Phytoma*, 15-17, 1955.

9. BOURON (H.) et MIMAUD (J.). — Essais de traitements sur les acariens des arbres fruitiers en 1955. *Phytoma*, 81, 25-27, 1955.
10. BOURON (H.). — Les acariens. *Phytoma*, 78, 12, 1958.
11. BOURON (H.). — Résultats des expérimentations effectuées en 1955 par les services de la protection des végétaux. *Phytoma*, 24-28, 1956.
12. CHABOUSSOU (F.). — Résultats d'essais acaric. vis-à-vis de *Bryobia praetiosa* Koch sur pêcher et de *Metatetranychus ulmi* Koch sur pommier en 1955. *Phytiatrie-Phytopharm.*, 4, 1956.
13. CHABOUSSOU (F.) et RAMADIER (P.). — La lutte contre les pucer. et les acariens des arbres fruit., essais de nouveaux produits. *Rev. zool. Agr.*, 117-133, 1956.
14. CHABOUSSOU (F. R.). — État actuel de la lutte chimique contre les Tétranyq. nuisibl. aux arbres fruitiers en europe. *Ann. des épiphyt.*, 9, 1, 77-89, 1958.
15. CLANCY (D. W.) and POLLARD (H. N.). — The effect of DDT on Mite and Predator Population in Apple Orchards. *J. Econ. Entrom.*, vol. 45, 1, 1952.
16. COLE (C. E.) and FISK (F. W.). — Comparative toxicity of certain acaricides to the carmine and green forms of the two-spotted spid. mite. *J. of econ. entom.*, 48, 1, 86-87, 1955.
17. COLLYER (E.) and GROUES (J. R.). — Some tetranychid mites on fruit trees. Rep. E. Malling. res. sta. 1954-1955, 135-138, east Malling 1956. *RAE*, 45, 6, 234, 1957.
18. DEAN (R. W.). — DDT sprays and europ. red mite populations in eastern New-York. *J. Econ. ent.*, 38, 6, 724-725, 1945.
19. DONALD (W. D.). — Some effects of DDT on spidermites. *J. Econ. ent.*, 1011-1019, 1952.
20. DOSSE (G.). — Über Bekämpfungsmöglichk. einiger Spinnmilbenart. mit verschiedenen akariziden, *Anz. f. Schädlingsk.*, 27, 5, 65-71, 1954.
21. DOSSE (G.). — Aus der Biolog. der Raubmilbe *Typhlodromus cucumeris* Oud. *Zeits. f. Pflanzenkrankh. und pflanzenschutz*, 62, h. 8-9, 593-598, 1955.
22. DOSSE (G.). — Nachrichtenbl. des Pflanzenschutzd., 9, 29-30, 1957.
23. DOWNING (R. S.). — Strains of the Europ red mite *Metatetranychus ulmi*, resistant to parathion and Malation in British Columbia *Proc. ent. soc.* 51, 10-11, Karon 1954.
24. FERAND (G.). — Évolution de *Metatetranychus ulmi* Koch sur quelques essences fruit. dans la région Lyonnaise. *Phytoma*, 89, 29, Paris 1957.
25. FRITZSCHE (R.). — Zur Metodik von Laboruntersuchungen an spinnmilban (Tetranychidae). *Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzd.*, 9, h. 10, 190-203, Berlin 1955.
26. FRITZSCHE (R.). — Zur Problematik der Spinnmilbenbekämpf. *Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzd.* 10, 230-234, Berlin 1956.
27. GARMAN (P.). — Parathion Resistant red spiders. *J. Econ. ent.*, 43, 1, 53-56, 1950.
28. GASSER (R.). — Le problème des araignées rouges en culture fruitière. Cong. Pomol. de France, 135-146, 1955.
29. GEIER (P.). — La lutte contre les acariens phytophages en arboric fruit. Rap. d'activ., 911-930, 1950.
30. GEIER (P.). — Vers une lutte rationnelle contre les acariens des arbres fruitiers. *Rev. Romande d'agric.*, 2, 11-15, 1951.

31. GENTRY (J. W.). — Les insectes parasites aux Etats-Unis en 1957. *Bull. phytosanit. de la FAO*, VI, 8, 1958, 118-119.
32. GEOFFRION (R.). — Les foyers d'acariens dans le vignoble de la Loire-inférieure. *Phytoma*, 82, 33, Paris 1956.
33. HAMSTEAD (E. D.) and GOULD (E.). — Relation of mite population seasonal leaf nitrogen levels in apple orchards. *J. Econ. ent.*, 109, 1957.
34. HINZ (H. W.). — Laboratory tests of acaricides on eggs of European red mite. *J. econ. ent.*, 46, 1, 112-115, 1953.
35. HUECK (H. J.), KUENEN (D. J.), DEN BOER (P. S.), and JAEGER-DRAÆSEL (E.). — The increase of Ege product. of the fruit tree red spider mite under influence of DDT. *Physiol. Compar. et Ecol.*, 2, 371-77, 1952.
36. KIRBY (A. H. M.) and TEW (R. P.). — Toxicity of chlorinated phenyl benzene-sulphon. to winter eggs of the fruit tree red spider mite. *Nature* nr. 4350, 479-80, 1953.
37. MATHYS (G.). — La protection contre les acariens nuisibles au feuillage des arbres fruit. *Rev. romand. agr.*, 1953, p. 49.
38. MATHYS (G.). — Étude faunistique des acariens des pommiers en suisse *Romande. Ann. agr. suisse*, 69, 7, 815-825, 1955.
39. MATHYS (G.). — Les problèmes du bryobe précieux, dans le cadre de la lutte contre les araignées rouges. *Rev. romande agr.*, 93-95, 1955.
40. MC GREGOR (E. A.). — The taxonomic status of certain tetranychid mites of the United states and Europe. *J. econ. ent.* 43, 951-952, 1950.
41. MÜHLMANN (H.). — Ein Versuch zur Klärung d. Resistenz d. Wintereier von Paratetranychus pilosus C u. P. gegen Winterapritzmittel. *Z. Felkrankh.*, 69, 4, 181-182, 1953.
42. MÜLLER (W.). — Die rote Epinne und ihre Bekämpf. im Obstbau. *Der Deutsche Gartenbau*, 2, 190-191, 1951.
43. MÜLLER (G. F. W.). — Morphologie, Biologie und Bekämpfung der Weibdornspinnmilbe Tetranychus viennensis. *Z. Höfchen-Briefe*, 10, 1, 60 p., 1957.
44. RAMBIER (A.). — Un acarien nuisible méconnu : le Tétranyque du pommier. *Amphitetranychus viennensis* Z. C. R. Ac. Agric., XL, 8, 340-343, 1954.
45. RECK (H.). — Sbor i opredelenie pantinnih i ploskih Klescei, vrediascih drevesnoi rastitelnosti. *Izd. Zoolog. Inst. An. CCCR*, L, Str. 1-26.
46. RODRIGUEZ (J. G.). — The comparativ NPK nutrition of Pannonychus ulmi K. and Tetranychus telarius L. on apple trees. *J. econ. ent.*, 51, 3, 1958.
47. REESLER (R.). — Die Stachelbeernilbe in der Pflaz. *Höfchen Briefe*, 5, 15-18, 1952.
48. ROESLER (R.). — Ein Beitrag zur Bekämpfung der Obstbaun-spinnmilbe an Reben. *Anz Schädlingsk.* 26, 84-86, 1953.
49. ROESLER (R.). — Rote Spinne und Witterung. *Ztsche angew. ent.* 35, 197-200, 1953.
50. SEPASGOSERIAN (H.). — Morpfologie und Biologie der gelben Apfelspinnmilbe Eotetranychus pomi n. sp. *Z. angen. zool.*, 43, et 4, pp. 435-491, 1956.
51. TISSOT (M.) et FERRAND (Q.). — Les acariens nuisibles dans la région Lyonnaise. *Phytoma*, nr. 79, 13-17, Paris 1956.
52. TISSOT (M.) et FERRAND (G.). — La lutte pratique contre les araignées rouges. *La défense des végétaux*, 54, 12, 21, 1950.

53. UBERTALI (J. A.). — Life history of *Eotetranychus uncatu*s. *Gar. J. econ. ent.*, 48, 1, 47-49, 1955.
 54. UNTERSTENKÖFER (G.). — La lutte contre *Paratetranychus pilosus* can et Fang. Essais au moyen du Systox. *Höfchen Briefe*, 2, 67-77, 1954.
 55. ZACHER (F.). — *Ztschr. angen. Ent.* 17, 1920, 186-187.
 56. ZACHER (E.). — Arachnoidea. Handbuch der Pflanzenkrankheiten Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 139-207, 1949, Bd. 4.
-