Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 12 (1958-1961)
Heft: 5

Artikel: Les viroses du tabac en Suisse
Autor: Aubert, Olivier
Kapitel: IV: Le virus de la mosaïque du concombre
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-257914

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

D. Conclusions.

Le virus de la mosaïque du tabac est très rare en Suisse. On le rencontre ici et là sur les variétés Mont-Calme Brun et Mont-Calme Jaune R., mais jamais sur le Burley R., variété hypersensible qui ne réagit que par des lésions locales.

Chapitre IV

LE VIRUS DE LA MOSAÏQUE DU CONCOMBRE

A. Observations.

La mosaïque du concombre est probablement la plus répandue des viroses qui infectent chaque année les plantations de tabac de Suisse, mais, beaucoup plus discrète que la nécrose des nervures, elle passe souvent inaperçue. Le virus de la mosaïque du concombre est particulièrement abondant au Tessin où l'infection peut atteindre le 100 % des plantes, dans les champs de Burley R. Les Mont-Calme Jaune R. de la plaine de Magadino et de la plaine du Rhône sont largement contaminés eux aussi, tandis que les Mont-Calme Brun de la Broye et d'ailleurs sont moins atteints.

Il est généralement difficile d'identifier à coup sûr le virus de la mosaïque du concombre sur le terrain, car les symptômes dont il est la cause sont d'une extrême diversité. Il existe cependant un type de réaction fréquent et facile à reconnaître, que j'appellerai type à *mosaïque fine* et qui est caractérisé par des taches chlorotiques formant sur les feuilles inférieures des dessins digités (« oakleaf pattern », « Eichenmuster »); sur les feuilles plus jeunes, les taches sont fragmentées en éléments plus petits qui occupent les espaces compris entre les nervures secondaires; ce sont soit des taches compactes, anguleuses ou rondes, soit des polygones ou des anneaux vert clair entourant une zone foncée. Le bord extérieur de ces taches chlorotiques peut être nécrosé, surtout chez le Mont-Calme Jaune R.

Plus rarement, on rencontre ce que j'appellerai le type à *mosaïque large*, c'est-à-dire des symptômes qui rappellent beaucoup ceux du virus de la mosaïque du tabac, mais qui sont provoqués par des souches apparentées au virus de la mosaïque du concombre.

Enfin, le virus de la mosaïque du concombre peut être extrait de tabacs affectés des symptômes les plus divers, chlorotiques ou nécrotiques. Il est difficile de savoir si ces symptômes, les lésions nécrotiques surtout, sont imputables au seul virus de la mosaïque du concombre ou à d'autres agents infectieux plus difficiles à trans-

mettre. En effet, les souches obtenues, même à partir des plantes le plus gravement nécrosées, n'engendrent que les deux types de symptômes décrits ci-dessus : la mosaïque fine et la mosaïque large.

B. Etude de quelques souches.

Souches étudiées :

CF1 : souche à mosaïque fine isolée de *Nicotiana tabacum* L. hybride H1 [15] (Val Blenio 1956).

CL1 : souche à mosaïque large isolée de *Nicotiana tabacum* L. var. Mont-Calme Brun (plaine de Magadino 1957).

CB1 : souche à mosaïque blanche isolée de *Nicotiana tabacum* L. var. Burley R. (Mendrisiotto 1957).

CP6 : souche jaune n° 6 de PRICE (1934) [16].

Les souches du virus de la mosaïque du concombre qui ont été décrites dans la littérature sont innombrables et d'une extrême diversité. De même, celles que j'ai recueillies en Suisse, de 1956 à 1958, et que j'ai inoculées au tabac, se sont comportées très diversement sur cet hôte; chaque souche elle-même a engendré des symptômes variables selon la saison et selon l'âge de la plante infectée. Par conséquent, il est à peu près impossible d'établir des comparaisons valables entre les souches étudiées et celles qui ont été décrites dans la littérature. Aussi me contenterai-je d'esquisser brièvement les propriétés de quelques types, à savoir les souches à mosaïque fine, les souches à mosaïque large et une souche à mosaïque blanche. Enfin, j'examinerai le cas des infections simultanées par le virus de la mosaïque du concombre et le virus Y de la pomme de terre.

a) IDENTIFICATION.

Le virus de la mosaïque du concombre a été identifié, non seulement par l'observation des symptômes qu'il provoque sur divers hôtes, mais aussi par l'emploi de la souche jaune n° 6 de PRICE (1934; 1935) dans des essais de prémunition. Cette souche particulière du virus de la mosaïque du concombre, dont j'abrégerai le nom par le symbole CP6, a perdu la propriété de produire des nécroses locales sur *Zinnia elegans* JACQ. de sorte qu'on ne peut plus utiliser cet hôte dans les essais de prémunition; il faut recourir au tabac qui réagit à la souche CP6 par une mosaïque jaune très contrastée et facile à distinguer des symptômes habituels du virus de la mosaïque du concombre. La méthode consiste donc à inoculer à des tabacs la souche à identifier et la souche CP6, à 2 ou 3 semaines

[15] Hybride issu du croisement du Burley R. avec le Mont-Calme Brun.

[16] Cette souche m'a été envoyée par M. HITCHBORN que je remercie vivement de son amabilité.

d'intervalle: si la mosaïque jaune n'apparaît pas sur les plantes infectées successivement au moyen des deux souches, on conclut à la parenté de celles-ci.

b) Souches a mosaïque fine.

Les souches de ce type sont les plus fréquentes. Des essais de prémunition permirent d'établir leur appartenance au virus de la mosaïque du concombre; en effet toutes celles qui furent éprouvées (une dizaine environ) protégèrent le tabac contre la souche CP6.

Bien que les symptômes produits par les souches à mosaïque fine soient susceptibles d'amples variations, ils présentent certaines constantes. Je décrirai très schématiquement la réaction provoquée en serre sur divers hôtes par la souche CF1, dont le comportement est assez typique des souches de cette catégorie. Les symptômes décrits ne concernent que des plantes infectées lorsqu'elles étaient très jeunes; ils sont exposés dans l'ordre chronologique de leur apparition.

Nicotiana tabacum L. var. Burley R. *Symptômes primaires:* fines nécroses souvent disposées en chaîne. *Symptômes secondaires :* éclaircissement des nervures et aspect laiteux du limbe; chaînes de fines nécroses traçant des lignes sinueuses le long des nervures (en hiver les nécroses locales et systémiques peuvent être très nombreuses); dessins chlorotiques entre les nervures secondaires et tertiaires: taches digitées, polygonales, annulaires ou circulaires; mosaïque fine; enfin, masquage des symptômes et réapparition éventuelle de la mosaïque fine. Quelques déformations peuvent être observées : frisolée légère, asymétrie et rétrécissement du limbe.

Var. Mont-Calme Brun et Mont-Calme Jaune R. : absence de nécroses locales ou systémiques; éclaircissement des nervures; taches chlorotiques entre les nervures; mosaïque fine ne s'atténuant pas et légère frisolée; rabougrissement.

Nicotiana glutinosa L. *Symptômes primaires :* anneaux nécrotiques blanchâtres, concentriques, ou lignes nécrotiques parallèles et sinueuses. *Symptômes secondaires :* quelques lignes nécrotiques sinueuses; éclaircissement des nervures; taches jaune orangé un peu floues, apparaissant le long des nervures principales; mosaïque plus ou moins nette et légères déformations.

Datura stramonium L. *Symptômes primaires :* taches chlorotiques. *Symptômes secondaires :* taches chlorotiques floues, mosaïque tranchée et large, lignes parallèles, sinueuses ou brisées, alternativement claires et foncées; mosaïque fine; déformations des feuilles : asymétrie, dentelure profonde, rétrécissement du limbe (certaines feuilles sont filiformes), fleurs anormales (la corolle est spiralée, les pétales sont mal soudés et laissent passer entre eux les étamines), fruits partiellement démunis de piquants.

Solanum lycopersicum L. var. « Gloire du Rhin ». La réaction au virus varie d'une plante à l'autre, mais les symptômes le plus souvent observés sont les suivants : mosaïque nette, enroulement et distorsion des folioles, dentelure profonde; parfois, comme les folioles sont étroits, très découpés et en nombre anormalement élevé, les feuilles rappellent des frondes de fougère (« fern-leaf »); dans cer-

tains cas, les folioles sont filiformes et la croissance est un peu buissonnante.

Cucumis sativus L. var. « Concombre de Morges ». *Symptômes primaires :* taches chlorotiques, parfois nécrotiques. *Symptômes secondaires :* jaunissement des nervures, mosaïque jaune, légère frisolée et faibles déformations, rabougrissement.

Phaseolus vulgaris L. var. « La Victoire ». Aucun symptôme primaire ou secondaire n'a été observé, aussi bien avec la souche CF1 qu'avec une vingtaine de souches analogues.

Vigna sinensis (L.) ENDL. *Symptômes primaires :* fines nécroses rougeâtres (pl. IV, fig. 22). *Symptômes secondaires :* la souche CF1 et les autres souches utilisées n'ont pas provoqué de réaction systémique sur cet hôte.

Zinnia elegans JACQ. var. *dahliiflora*. *Symptômes primaires :* pas de lésions. *Symptômes secondaires :* éclaircissement des nervures, faible frisolée, mosaïque parfois tranchée ou, le plus souvent, à peine visible.

La souche CF1, comme la plupart des souches à mosaïque fine que j'ai inoculées sur le tabac, paraît assez semblable aux souches appelées ordinaires dans la littérature (AINSWORTH 1935; SMITH 1937).

c) SOUCHES A MOSAÏQUE LARGE.

Les souches dont il est question ici sont beaucoup moins répandues que les souches à mosaïque fine. Plusieurs d'entre elles furent étudiées, mais je me contenterai d'en décrire une seule, CL1.

Cette souche fut inoculée sur plusieurs hôtes et y produisit les symptômes suivants :

Nicotiana tabacum L. var. Burley R. *Symptômes primaires :* parfois quelques taches chlorotiques floues ou de petites nécroses. *Symptômes secondaires :* éclaircissement des nervures, marbrure et aspect laiteux; mosaïque large et tranchée (pl. IV, fig. 21); déformations assez nettes; ces symptômes ne tendent pas à s'atténuer.

Nicotiana glutinosa L. *Symptômes primaires :* parfois quelques taches chlorotiques floues. *Symptômes secondaires :* éclaircissement des nervures, légère frisolée, aspect laiteux; rétrécissement du limbe (les feuilles ou leur extrémité seulement peuvent être filiformes) (pl. IV, fig. 20), mosaïque nette; rabougrissement.

Datura stramonium L. *Symptômes primaires:* taches jaunes, floues. *Symptômes secondaires :* taches jaunes étoilées; jaunissement général; enfin déformations identiques à celles qu'entraîne l'inoculation de la souche CF1.

Solanum lycopersicum L. Les symptômes rappellent beaucoup ceux qu'engendre CF1 : folioles très découpés, souvent enroulés et asymétriques. Cependant on observe, comme sur le tabac, une mosaïque large et très contrastée.

Cucumis sativus L. CL1 provoque sur cet hôte les mêmes réactions que CF1.

Phaseolus vulgaris L. Aucune réaction n'a été observée.

Vigna sinensis (L.) ENDL. *Symptômes primaires :* larges nécroses

rouges qui tendent à envahir les nervures (pl. IV, fig. 23). Pas de symptômes secondaires.

Zinnia elegans JACQ. *Symptômes primaires :* parfois quelques petites nécroses beiges. *Symptômes secondaires :* large mosaïque contrastée et accompagnée de boursouflures.

Les souches à mosaïque large ne furent pas faciles à identifier, car leurs symptômes sur tabac ressemblent à ceux de la souche de PRICE CP6, ce qui rend très délicate l'interprétation des résultats des essais de prémunition.

L'examen de la mosaïque large produite sur le tabac par la souche CL1 suggère plusieurs hypothèses sur l'identité des souches de ce type. En effet, des symptômes analogues pourraient être imputables aux virus suivants : 1) le virus de la mosaïque du tabac; 2) le virus de la mosaïque du concombre + le virus Y de la pomme de terre; 3) le virus de la mosaïque de la luzerne; 4) le virus de l'aspermie de la tomate; 5) le virus de la mosaïque du concombre. Examinons chacune de ces hypothèses afin de déterminer leur bien-fondé.

1) L'hypothèse du virus de la mosaïque du tabac ne peut être retenue, car CL1 ne donne pas de nécroses locales sur *Nicotiana glutinosa* L.

2) Nous verrons (p. 193) que le virus de la mosaïque du concombre (souche à mosaïque fine) provoque, en combinaison avec le virus Y de la pomme de terre, une grave mosaïque, large et déformante. CL1 ne peut être une souche complexe de ce type, car on n'altère nullement ses propriétés lorsqu'on la fait passer par *Datura stramonium* L. Or, on sait que la stramoine est résistante au virus Y.

3) L'hypothèse du virus de la mosaïque de la luzerne a été envisagée, car ce virus très répandu donne des symptômes extrêmement variables, encore qu'il s'agisse rarement de mosaïque. QUANTZ (1957) a montré que la mosaïque de la luzerne, à l'inverse de la mosaïque du concombre, provoque sur *Chenopodium quinoa* WILLD. une réaction systémique. Or, la souche CL1, comme les souches CF1 et CP6, ne fait apparaître que des lésions locales sur cet hôte.

4) Le virus de l'aspermie de la tomate provoque sur le tabac une mosaïque large (BLENCOWE et CALDWELL 1949). Cependant, la souche CL1 n'appartient pas à ce virus, car, inoculée à la tomate, elle n'empêche pas cet hôte de former des fruits normalement constitués.

5) L'hypothèse de la mosaïque du concombre est la seule plausible; d'ailleurs, elle est renforcée par les faits suivants : les symptômes des souches à mosaïque large rappellent beaucoup ceux de la souche CP6. Les souches CF1 et CL1 produisent des symptômes très

semblables sur certains hôtes comme *Cucumis sativus* L., *Datura stramonium* L., *Solanum lycopersicum* L. et *Vigna sinensis* (L.) ENDL. Enfin, lors d'un essai de prémunition. la souche CL1 a protégé le tabac contre la souche CP6; on pourrait naturellement objecter que CL1 était accompagnée d'une souche bénigne du virus de la mosaïque du concombre, qui serait seule responsable de l'antagonisme observé, mais les symptômes d'une telle souche ne sont jamais apparus malgré de nombreuses transmissions.

d) LA SOUCHE BLANCHE CB1.

Cette souche fut extraite de nécroses locales apparues sur *Zinnia elegans* JACQ. à la suite de l'inoculation d'une souche à mosaïque large. Le virus ainsi obtenu fut réinoculé sur zinnia et, l'opération ayant été répétée plusieurs fois, une souche particulièrement virulente fut isolée, à laquelle le symbole CB1 fut attribué.

CB1 provoque la réaction suivante sur *Nicotiana tabacum* L. var. Burley R. *Symptômes primaires :* taches chlorotiques rondes, un peu floues, mêlées de nécroses brun clair. *Symptômes secondaires :* nécroses abondantes et taches blanches très nettes, puis prédominance des taches blanches sur les nécroses et apparition d'une mosaïque boursouflée vert foncé; déformations très graves; rabougrissement (pl. II, fig. 7).

Un essai de prémunition montra que la souche CP6 protégeait le tabac contre CB1. Seules de rares lésions locales apparurent sur les plantes préalablement infectées avec CP6. Sur les témoins, en revanche, jusqu'à 50 lésions par feuille furent dénombrées.

e) EFFET COMBINÉ DU VIRUS DE LA MOSAÏQUE DU CONCOMBRE ET DU VIRUS Y DE LA POMME DE TERRE.

On trouve souvent dans les champs de tabac des plantes atteintes d'une très grave mosaïque déformante; l'étude de cette maladie montre qu'elle est provoquée par l'action combinée de deux agents infectieux, le virus de la mosaïque du concombre et le virus Y de la pomme de terre. Il est facile d'isoler le premier par passage sur *Datura stramonium* L. Quant au virus Y, on peut l'extraire du complexe au moyen de *Myzus persicae* SULZER, car ce puceron transmet le virus Y plus facilement que le virus de la mosaïque du concombre.

Inversément, l'inoculation simultanée des souches YO2 (voir p. 156) et CF1 sur *Nicotiana tabacum* L. (var. Burley R., Mont-Calme Jaune R. et Mont-Calme Brun) provoque une réaction très violente, surtout si les plantes éprouvées sont jeunes. On observe une grave frisolée et une mosaïque accompagnée de fortes boursouflures qui peuvent déformer complètement le végétal; les plantes malades demeurent

très petites (pl. II, fig. 5 et 6). Ainsi deux virus, peu redoutables pour le tabac lorsqu'ils l'infectent séparément, engendrent une maladie très grave quand ils agissent ensemble.

C. Méthodes de lutte.

Actuellement il est impossible de lutter contre le virus de la mosaïque du concombre, car les hôtes qu'on lui connaît sont innombrables et plus d'un peut lui servir de réservoir en hiver (NOORDAM 1955; USCHDRAWEIT et VALENTIN 1956; HEIN 1957 b). De plus, la facilité avec laquelle il est transmis par les pucerons (WATSON et ROBERTS 1939) réduit considérablement l'efficacité des traitements insecticides. Enfin, la sélection de variétés de tabac immunes est très ardue, car la résistance au virus de la mosaïque du concombre est conditionnée par des facteurs génétiques multiples (FULTON 1953; TROUTMAN et FULTON 1958).

D. Importance économique.

a) EN SUISSE.

Bien qu'elle soit difficile à estimer, l'importance économique du virus de la mosaïque du concombre n'est certainement pas négligeable, malgré le caractère bénin de la maladie. En voici les raisons :

1) La proportion des plantes infectées par le virus de la mosaïque du concombre peut être considérable dans les plantations. 2) Le virus ralentit la croissance du tabac, en tout cas lorsque l'infection est précoce. 3) Le virus peut être à l'origine de certaines affections nécrotiques. 4) Nous avons vu que des pieds de tabac, attaqués simultanément par le virus de la mosaïque du concombre et par le virus Y, réagissent très intensément; or, ce genre d'affection est loin d'être exceptionnel, car les deux virus sont très communs.

b) A L'ÉTRANGER.

Le virus de la mosaïque du concombre est largement répandu dans les plantations de tabac d'Amérique du Nord (JOHNSON 1933; PHILLIPS 1942). Il cause également des dégâts au Japon (OTANI, TANAKA et NODA 1955). En Europe, il est abondant en France (AUGIER DE MONTGRÉMIER, LIMASSET et MARTIN 1956; AUGIER DE MONTGRÉMIER et GROSCLAUDE 1959), en Allemagne (SCHMID 1956 et 1958), en Belgique (ROLAND 1955), en URSS (KOSMODEM'JANSKY 1959).

E. Conclusions.

Le virus de la mosaïque du concombre est extrêmement répandu. On distingue avant tout deux types de souches : 1) celles qui engendrent une mosaïque fine sur le tabac et qui correspondent grosso

modo aux souches considérées comme typiques dans la littérature; 2) celles qui produisent une mosaïque large rappelant les symptômes causés par le virus de la mosaïque du tabac; plus rares que les souches à mosaïque fine, elles en diffèrent aussi par les réactions qu'elles provoquent sur d'autres hôtes que le tabac, comme *Nicotiana glutinosa* L., *Datura stramonium* L. ou *Vigna sinensis* (L.) ENDL.

Une souche à mosaïque blanche, particulièrement virulente, a pu être isolée d'une souche à mosaïque large.

Le virus de la mosaïque du concombre et le virus Y ordinaire provoquent chez le tabac une très violente réaction lorsqu'ils infectent cet hôte simultanément. C'est une des raisons pour lesquelles l'importance économique du virus de la mosaïque du concombre n'est pas négligeable.

CHAPITRE V

LE VIRUS DE LA MOSAÏQUE DE LA LUZERNE

A. Observations.

On rencontre souvent dans les champs de tabac des plantes affectées de symptômes nécrotiques d'un type spécial, confinés en général sur 2 ou 3 feuilles. Ces lésions se présentent sous l'aspect de fines gravures; ce sont de petites taches blanches ou brun jaunâtre, rondes ou ovales, souvent même en forme de bâtonnets qui peuvent être droits, coudés ou arqués. Ces nécroses sont éparses ou s'ordonnent en lignes sinueuses ou digitées, parfois en anneaux. Plusieurs de ces chaînes nécrotiques peuvent être groupées parallèlement, ce qui donne naissance à des dessins concentriques.

En général, il est assez difficile de transmettre par voie mécanique le virus responsable de ces nécroses et, par conséquent, de reproduire en serre les symptômes observés dans les plantations. La transmission ne réussit que dans une faible proportion des cas.

Des souches de virus du même type peuvent être extraites de tabacs atteints de symptômes chlorotiques seulement (taches isolées, jaune citron, qui rappellent les symptômes de la mosaïque aucuba).

L'étude de ces souches a montré qu'elles s'apparentaient au virus de la mosaïque de la luzerne.

B. Etude de quelques souches.

Souches étudiées :

LS1: isolée de *Nicotiana tabacum* L. var. Mont-Calme Brun (Broye 1957)
LS2: isolée de *Nicotiana tabacum* L. var. Mont-Calme Brun (Broye 1957)
LS3: isolée de *Nicotiana tabacum* L. var. Alsace (Mendrisiotto 1958)