

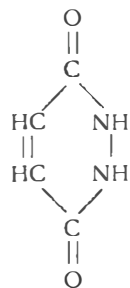
Vitis 2, 65 — 70 (1959)

Station de Recherches Viticoles et Oenologiques (I. N. R. A.) Colmar (France)

Action de l'Hydrazide Maléique sur la Vigne

par

P. HUGLIN et B. JULLIARD



L'hydrazide maléique, préparé pour la première fois en 1895 par FOERSTERLING, est un composé cyclique à caractère acide dont le nom exact est » 1—2 dihydropyridazine 3—6 dione «

L'hydrazide maléique est un inhibiteur de prolifération jouissant en outre de la propriété de modifier la composition glucidique des tissus (2). A ce titre, ce produit, employé sous forme de différents sels, est susceptible de jouer des rôles très variés selon la plante et l'époque de traitement: inhibiteur temporaire de croissance, augmentation du taux des glucides dans certains organes de plantes, effet herbicide, allongement de la durée de conservation de divers fruits et légumes etc . . .

De très nombreux travaux concernant l'action de l'hydrazide maléique ont été réalisés sur des types de plantes les plus variés; J. W. ZUCKEL (5) a effectué une analyse bibliographique assez complète des études les plus importantes relatives à ce sujet.

A la suite de quelques essais préliminaires réalisés par H. R. RÉMY (4) en Champagne, nous avons nous mêmes entrepris l'étude de l'influence de ce produit sur la vigne dans les conditions du vignoble alsacien. Tous les traitements ont été effectués à l'aide d'une solution-mère aqueuse du sel de diéthanolamine de l'hydrazide maléique, titrant en poids 30 % d'hydrazide. De plus les bouillies ont été additionnées de mouillant (Teepol).

Au cours de cette étude nous analyserons successivement l'action de ce produit sur la sortie de la dormance, sur la croissance des rameaux et sur le taux des glucides des raisins.

I. Action sur la sortie de la dormance

Le problème de la prolongation de la dormance revêt surtout une importance dans les vignobles sujets à des gelées de printemps fréquentes ce qui est le cas pour certaines régions viticoles de l'Alsace, en particulier autour de Colmar. Dans ces situations, un retard de débourrement d'une quinzaine de jours, sans effet ultérieur sur le déroulement normal du cycle végétatif de la vigne, serait du plus haut intérêt: c'est dans ce but que nous avons expérimenté l'hydrazide maléique (3).

Dans un premier essai entrepris dans une parcelle de Chasselas, des pulvérisations à des concentrations de 0,3 % et de 0,15 % de solutions d'hydrazide maléique ont été effectuées d'une part le 9 novembre 1953, peu après la chute des feuilles et d'autre part le 22 mars 1954, quelques semaines avant la sortie présumée de la dormance.

L'analyse statistique des résultats du tableau I n'a pas révélé de différences significatives par rapport aux témoins non traités.

Tableau I

Influence de traitements d'hydrazide maléique effectués durant le repos hivernal, sur l'époque du débourrement.
Chasselas, Wintzenheim 1954

Produits et dates de traitements	Dates moyennes du débourrement ^{*)}				Moyennes
	I	II	III	IV	
1 parcelles non traitées	5,0	4,0	5,0	5,2	4,8
2 Hydrazide maléique 0,3 ‰ (9. 11. 1953)	3,6	4,2	4,0	6,0	4,4
3 Hydrazide maléique 0,15 ‰ (9. 11. 1953)	7,3	6,0	5,5	5,7	6,1
4 Hydrazide maléique 0,3 ‰ (22. 3. 1954)	4,6	4,0	4,1	4,0	4,2
5 Hydrazide maléique 0,15 ‰ (22. 3. 1954)	4,8	6,3	3,6	5,4	5,0

^{*)} Jours et fraction de jours du mois de mai 1954

Une deuxième série de traitements appliquée sur les bourgeons de Chasselas a eu lieu au printemps 1954 au stade de pré-débourrement, c'est à dire au moment où les écailles étaient déjà nettement écartées mais où les sommets végétatifs étaient encore protégés par le coton. Bien que certaines des concentrations utilisées aient été plus fortes que lors de l'expérience précédente (0,15 ‰ — 0,30 ‰ — 0,60 ‰ — 0,90 ‰ — 1,2 ‰ — 1,5 ‰) ces pulvérisations sont également restées sans effet sur la sortie de la dormance.

Dans ces conditions, les traitements que nous avons effectués à l'aide de ces produits sont restés inefficaces lorsqu'on les a appliqués au cours du repos hivernal ou même au stade de pré-débourrement.

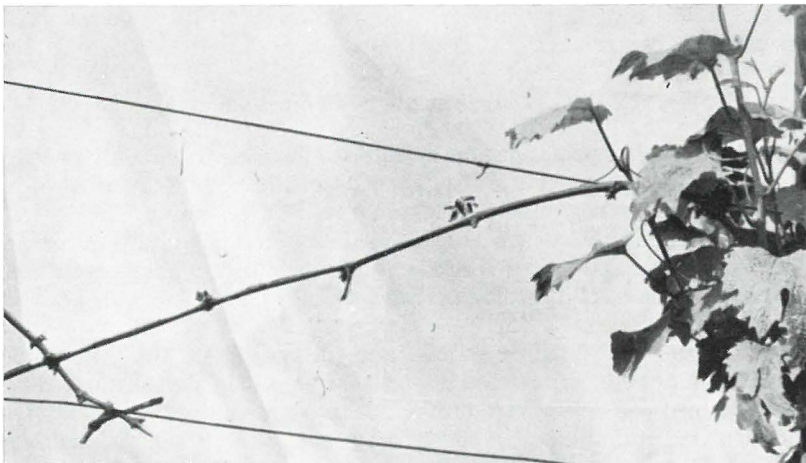


Fig. 1: Influence d'un traitement de l'hydrazide maléique à 0,30 ‰ (sel de diéthanolamine) sur la sortie de la dormance.

Un troisième essai a enfin été réalisé au cours de la période végétative de 1954: le 20 juillet et le 1 septembre à l'aide de solutions à 0,3 % et 0,15 %:

1 — Le traitement effectué le 20 juillet à 0,15 % n'a pas eu d'influence sur la date de sortie de la dormance au printemps 1955 qui a eu lieu le 30 avril en même temps que les témoins non traités.

2 — Le traitement du 1 septembre à 0,15 % a retardé le départ des bourgeons de 2 à 6 jours.

3 — Le traitement du 20 juillet à 0,30 % n'a eu qu'une certaine influence, cependant très faible, sur les bourgeons de l'extrémité des branches à fruits.

4 — Le traitement du 1^{er} septembre à 0,30 % a par contre, eu une action qui peut être considérée comme catastrophique comme le montre la fig. 1 (photographie prise en juin 1955). Un grand nombre d'yeux sont en effet restés complètement dormants, principalement à l'extrémité des sarments, d'autres n'ont atteint que des longueurs de quelques millimètres. Les bourgeons de la base des branches à fruits et surtout les yeux du vieux bois ont donné des pousses de 10 à 20 cm présentant de graves altérations morphologiques (fig. 2) et rappelant des symptômes de la dégénérescence infectieuse (déformations foliaires, doubles noeuds).



Fig. 2: Altérations morphologiques provoquées par l'hydrazide maléique sur Auxerrois.

Le graphique de la fig. 3 permet en outre de se rendre compte de l'état de la végétation à la mi-juin des souches traitées: exception faite du traitement C 1 (20 juillet 1954 et 0,15 %) toutes les autres pulvérisations ont eu une influence néfaste sur la croissance ultérieure des bourgeons. Dans les cas A 1 (20 juillet et 0,30 %) et C 2 (1 septembre et 0,15 %), ce sont surtout les pousses de l'extrémité des sarments qui en ont été affectées; dans le cas A 2 (1 septembre et 0,30 %) la figure 1 se passe de commentaire.

En définitive l'hydrazide maléique, dont l'effet semble être très difficilement dosable, est capable d'exercer une action très nette sur la sortie de la dormance des bourgeons de vigne. L'utilisation pratique de ce produit est cependant beaucoup trop délicate et même dangereuse pour le but poursuivi.

II. Influence sur la croissance des rameaux

A. Traitements effectués avant la floraison.

Il est bien connu qu'un rognage effectué au moment de la floraison ou immédiatement après, est susceptible de diminuer la coulure de cépages ou de souches trop vigoureuses en supprimant la concurrence entre jeunes feuilles et jeunes grappes. Il est donc logique de penser qu'un éventuel arrêt de croissance provoqué par pulvérisation d'hydrazide maléique puisse présenter un effet analogue.

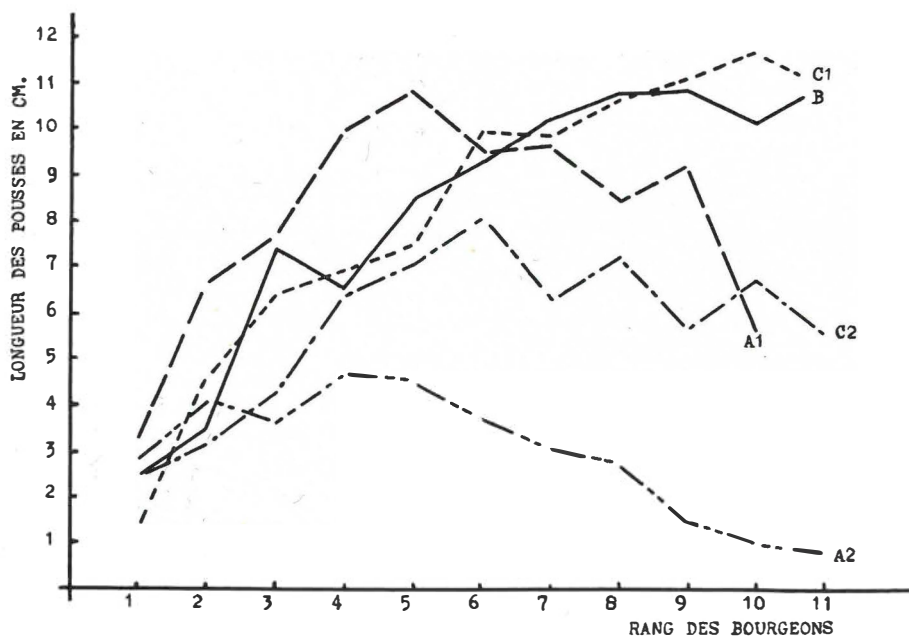


Fig. 3: Longueur des rameaux herbacés (juin 1955) en fonction du rang des bourgeons des souches traitées à l'hydrazide maléique:

- A 1: traitement à 0,30‰ le 20. 7. 1954
- A 2: traitement à 0,30‰ le 1. 9. 1954
- B : témoins non traités
- C 1: traitement à 0,15‰ le 20. 7. 1954
- C 2: traitement à 0,15‰ le 1. 9. 1954

H. R. RÉMY (4) ayant obtenu dans ce domaine et avec le Pinot noir des résultats prometteurs, nous avons refait en 1955 des essais analogues sur Sylvaner et Muller-Thurgau, en puvérisant le 16 juin, immédiatement avant la floraison, des solutions à 0,3‰ et 0,15‰ sur le feuillage d'un certain nombre de souches.

En ce qui concerne la croissance proprement dite, les mesures des rameaux faites avant l'opération et le 12 juillet (soit 4 semaines après) montrent que le développement des rameaux a été stoppé aux deux concentrations utilisées:

- 1 — Croissance moyenne des rameaux témoins non traités : 23,8 cm
- 2 — Croissance moyenne avec traitement à 0,15‰ : 3,1 cm
- 3 — Croissance moyenne avec traitement à 0,30‰ : 2,2 cm

L'observation des bourgeons terminaux des souches traitées a d'ailleurs révélé un dessèchement parfois total, comme le prouve l'exemple de la fig. 4 a. De plus les limbes des très jeunes feuilles présentaient des points nécrotiques ainsi que des nécroses marginales (fig. 4 b).

Après la floraison nous avons en fin du constater, contrairement aux observations de H. R. RÉMY (4) sur Pinot noir, une coulure presque totale aussi bien à 0,30‰ qu'à 0,15‰. Ajoutons que ce fait s'est reproduit l'année suivante avec des concentrations identiques mais sur Chasselas blanc.

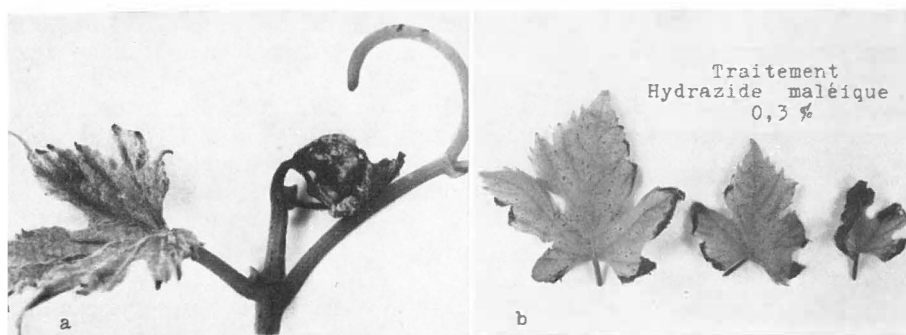


Fig. 4: Effets de phytotoxicité directe de l'hydrazide maléique (a: bourgeon terminal, b: jeunes feuilles).

D'autres pulvérisations effectuées à l'aide de concentrations plus faibles (0,15% — 0,05% — 0,01% et 0,005%) ont enfin montré que des solutions d'hydrazide maléique inférieures à 0,15% ne sont plus capables d'inhiber la croissance des rameaux de façon régulière et certaine.

B. Action sur les prompts-bourgeons.

Les essais précédents nous ayant révélé combien l'emploi de l'hydrazide maléique pouvait être néfaste sur la vigne, nous avons tenté une dernière application de ce produit après un rognage effectué fin juillet 1955, c'est à dire à une époque où la probabilité d'une répercussion néfaste sur la sortie de la dormance des bourgeons du printemps 1956 était très réduite. Ces pulvérisations ont été réalisées aux concentrations de 0,30% et 0,15% sur des souches d'Auxerrois blanc dans le but de contrôler plus particulièrement l'action du produit sur les prompts-bourgeons.



Fig. 5: Inhibition de développement des prompts-bourgeons par l'hydrazide maléique (a: souches traitées, b: souches témoins).

Des mesures faites 6 semaines après, ont montré que les prompts-bourgeons des souches traitées aux deux concentrations n'avaient absolument pas évolué, alors que ceux des souches témoins s'étaient développés normalement. C'est ainsi que sur 10 souches non traitées on a dénombré le départ de 92 prompts-bourgeons qui ont atteint des longueurs entre 5 et 28 cm avec une moyenne de 16,1 cm. La figure 5 rend d'ailleurs compte de cet état de choses.

III. Contrôle d'une influence éventuelle sur le taux de sucres des raisins

L'hydrazide maléique exaltant l'élaboration d'amidon et de sucres solubles par les feuilles de certaines plantes, comme p. ex. le tabac (1), nous avons essayé sans approfondir la question en ce qui concerne la vigne, de contrôler une influence éventuelle de ce produit sur la teneur en sucres des raisins.

Dans ce but nous avons simplement comparé la teneur en sucres des raisins des souches traitées aux cours de nos différents essais avec celle de souches témoins:

Les comparaisons que nous avons ainsi pu faire n'ont cependant jamais révélé de différences significatives.

Conclusion

Les essais réalisés avec l'hydrazide maléique sous forme de son sel de diéthanolamine montrent que la vigne est extrêmement sensible à ce produit.

Ce dernier est en effet capable d'inhiber la croissance des rameaux en voie de développement aussi bien que la sortie de la dormance des bourgeons latents. Cette influence nous semble malheureusement beaucoup trop brutale (phytotoxicité directe, coulure, dérèglements morphologiques, bourgeons totalement inhibés) pour qu'on puisse espérer une utilisation pratique de l'hydrazide maléique dans le domaine de la viticulture.

Bibliographie

1. ARNAUD, J. P. BARGE, M. RICHEL et R. J. GAUTHERET: Action de l'hydrazide maléique sur l'élaboration des glucides par les feuilles de tabac. Comptes Rendus Ac. Agr. **42**, 168—171 (1956).
2. GAUTHERET, R. J.: Recherches sur l'action combinée de l'hydrazide maléique et de l'acide indole-acétique sur les cultures de tissus de Topinambour. Comptes-Rendus Ac. Sciences **234**, 2218—2221 (1952).
3. HUGLIN, P.: Recherches sur les bourgeons de la vigne: Initiation florale et développement végétatif. Ann. Amél. Plantes (I. N. R. A.) **8**, 113—272 (1958).
4. RÉMY, R. H.: Les possibilités de la conduite de la végétation par voie biochimique: Utilisation de l'hydrazide maléique au vignoble. Vign. Champenois, 81—84 (1952).
5. ZUCKEL, J. W.: Literature Summary on Maleic Hydrazide. Naugatuck Chemical International, New-York. 1952 (1953).