Effets de l'acide gibbérellique sur le poirier " Passe Crassane ". II. - Conséquences sur la fructification en cas de gel à la floraison

Jean Daniel Flick, Laetitia Hermann

▶ **To cite this version:**

Jean Daniel Flick, Laetitia Hermann. Effets de l'acide gibbérellique sur le poirier " Passe Crassane ". II. - Conséquences sur la fructification en cas de gel à la floraison. Agronomie, 1981, 1 (5), pp.405-407. hal-02725265

HAL Id: hal-02725265
https://hal.inrae.fr/hal-02725265

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Agronomie, 1981, 1 (5), 405-407.

Effets de l'acide gibbérellique sur le poirier « Passe Crassane ». II. - Conséquences sur la fructification en cas de gel à la floraison

Jean Daniel FLICK & Léonce HERMANN

I.N.R.A., Station d'Arboriculture fruitière, Beaucouzé, F 49000 Angers.

RÉSUMÉ

L'évaluation des possibilités d'applications de l'acide gibbérellique A_3 pour lutter contre les dégâts provoqués par les gelées printanières sur le poirier met en valeur l'effet « cicatrisant » de ce régulateur de croissance sur les tissus du gynécée. Il permet le développement parthénocarpique de fruits ayant subi des dégâts de froid. En 1977, un gel de − 4 °C nous a permis de comparer sur la variété « Passe Crassane », l'efficacité des traitements préventifs ou curatifs. Les résultats obtenus nous incitent à préférer le traitement curatif, le délai d'intervention dépend de la reprise de l'activité végétative.

Poirier, Gibbérelline, Gel, Parthénocarpie.

SUMMARY

Effects of gibberellic acid on the pear variety « Passe Crassane ». II. Incidences on fruit set after frost damage at full bloom.

The healing property of gibberellic acid observed on pear fruits treated with GA_3 after frost emphasizes the interest of this substance to overcome the effect of spring frost.
In 1977, natural frost occurred (− 4 °C), so that it was possible to compare with cv « Passe Crassane », the efficiency of pre- or post-treatment with gibberellic acid. We obtained a better efficiency with curative treatment. The delay for spraying depend on the revival of vegetative growth after frost.

Pear, Gibberelline, Frost, Parthenocarpy.

I. INTRODUCTION

L'acide gibbérellique est souvent utilisé sur le poirier pour lutter contre les dégâts dus aux gelées printanières (MODLIBOWSKA, 1960, 1967 ; MARRO, 1969 ; PFAMMATER, 1975 ; BOOTSMA, 1977 ; MODIC, 1978 ; RUMPOLT, 1978). De tels traitements sont devenus quasi systématiques sur la variété « Passe Crassane », particulièrement exposée du fait de sa floraison précoce. Toutefois les résultats sont très variables d'un verger à l'autre et d'une année à l'autre. Les recherches qui font l'objet de cette mise au point ont été entreprises pour évaluer les possibilités d'utilisation de l'acide gibbérellique A_3 (GA_3), en traitement préventif ou curatif pour corriger les dégâts dus aux gelées printanières.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux essais ont été réalisés à la Station d'Arboriculture fruitière d'Angers sur des arbres de la variété « Passe Crassane », greffés sur cognassier de Provence, plantés en 1959 et conduits en gobelet à 3 ou 4 branches.

En 1976, nous avons étudié les propriétés cicatrisantes de l'acide gibbérellique A_3 sur des jeunes fruits (stade J) blessés artificiellement. Deux fruits de chacun des corymbes préalablement choisis ont été transpercés à l'aide d'une aiguille, provoquant ainsi des déchirures importantes du gynécée. Seul l'un de ces deux fruits reçut de l'acide gibbérellique A_3 à la concentration de 15 ppm.

En 1977, une gelée sévère nous a permis de tester l'efficacité de l'acide gibbérellique A_3 en traitement préventif ou curatif. Les fleurs ont été endommagées par un froid de − 4 °C (température observée dans le verger à l'aide d'un thermographe placé à 1 m du sol. L'indice actinothermique était de − 9 °C à 10 cm et de − 7 °C à 50 cm du sol).

Quatre applications d'acide gibbérellique A_3 ont été réalisées :

— 2 traitements « préventifs » : 8 j et 2 j avant la gelée,
— 2 traitements « curatifs » : 2 j et 8 j après la gelée.

A chaque traitement, 3 concentrations ont été utilisées : 6, 12 et 25 ppm. Chaque variante de traitement (époque × concentration) a été appliquée à un échantillon de 50 corymbes.

Dans ces 2 essais, la parcelle élémentaire est représentée par le corymbe. Sur celui-ci, nous ne laissons que 2 fleurs ou 2 jeunes fruits ayant une vigueur comparable. Ces deux unités d'observation représentant respectivement le témoin et la variante du traitement. Pour chaque variante de traitement, nous avons préparé un échantillon de 50 corymbes présentant une forte présomption de nouaison.

III. RÉSULTATS

A) Action cicatrisante de l'acide gibbérellique A_3

L'effet de ce traitement a été extrêmement net comme le prouvent les résultats présentés au tableau 1. Aux trois dates de comptage, l'effet favorable de l'acide gibbérellique est d'autant significatif qu'on avance dans le temps. La veille de la cueillette, 6 p. 100 des fruits mutilés non traités étaient présents contre 56 p. 100 des fruits mutilés puis traités.

TABLEAU 1

Effets de l'acide gibbérellique sur le nombre de fruits restant après une blessure artificielle (en p. 100)

Effects of gibberellic acid on fruits retention after artificial wounding (percentage)

	Sans GA_3	Avec GA_3
Le 5 mai	96	100
Le 13 mai	7	81
Le 8 octobre	6	56

B) Effet curatif de l'acide gibbérellique A_3 après dégâts de froid

Aucune différence n'ayant été observée entre les concentrations, les résultats sont présentés toutes concentrations confondues (fig. 1).

Les traitements « curatifs » se sont montrés globalement plus efficaces que les traitements « préventifs ». Les différences entre ces traitements se sont nettement établies après les chutes de juin, comme le montrent les comptages effectués le 6 juin.

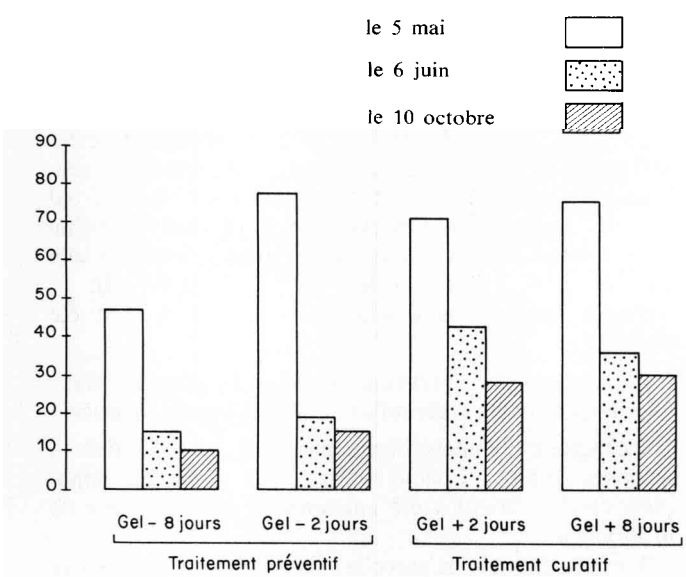

Figure 1

Pourcentage de corymbes ayant conservé 1 ou 2 fruits à 3 stades d'évolution après application de GA_3 à l'une des deux fleurs.

Percentage of clusters with one or two fruits following GA_3 treatment on one of the two flowers at three stages (5 may, 6 june and harvest time).

Au moment de la récolte (10 octobre), le nombre de corymbes portant 1 ou très rarement 2 fruits croît nettement avec la date d'application :

— 8 j avant le gel : 11 p. 100,
— 2 j avant le gel : 16 p. 100,
— 2 j après le gel : 29 p. 100,
— 8 j après le gel : 30 p. 100.

Les 2 traitements appliqués après le gel ne présentent pas de différences d'efficacité dans cette expérience.

Au niveau des corymbes portant un seul fruit à la récolte, celui-ci provient dans près de 80 p. 100 des cas des fleurs ayant reçu une application d'acide gibbérellique, quelle que soit l'époque du traitement. Ces résultats sont à rapprocher de ceux obtenus après destruction mécanique du gynécée.

IV. DISCUSSION

Tout l'intérêt de l'acide gibbérellique A_3 réside dans son aptitude à stimuler la croissance cellulaire, donc à favoriser les processus de cicatrisation. Si les blessures artificielles simulent imparfaitement les nécroses provoquées par les basses températures, elles soulignent par contre l'aptitude de l'acide gibbérellique à favoriser le développement parthénocarpique de fruits ayant les tissus du gynécée détruits.

Les résultats observés à la suite du gel confirment cette aptitude à la cicatrisation. Il faut cependant préciser que la gravité des nécroses liées à l'intensité du gel est déterminante (FIELD, 1938 ; DURAND, 1962 ; STRANG *et al.*, 1977, 1980). L'acide gibbérellique ne peut sauver des fleurs ou des jeunes fruits trop sévèrement blessés. L'absence de différences entre les résultats observés pour les 3 concentrations (6, 12 et 25 ppm) confirme l'intérêt d'une faible concentration. On élimine ainsi tout risque d'inhibition sur l'induction florale et le coût de l'intervention est plus réduit.

Il est intéressant de souligner la différence d'efficacité en faveur du traitement curatif entre les 2 applications effectuées 48 h avant et 48 h après le gel. Pour comprendre l'inefficacité du traitement préventif, on peut se demander si l'apport d'eau, support de la pulvérisation de l'acide gibbérellique, ne favorise pas au contraire une augmentation de la sensibilité au froid en relevant la température de surfusion des tissus (MODLIBOWSKA, 1961 ; HEWETT, 1978).

Il est impossible de différencier les 2 traitements curatifs effectués 2 et 8 j après le gel. Les conditions météorologiques qui ont suivi le gel (nuits froides, températures diurnes peu élevées) n'ont pas été favorables a une activité végétative normale. On peut supposer de ce fait une évolution lente des nécroses, laissant ainsi une efficacité d'action suffisante au traitement le plus tardif. Une reprise rapide de l'activité végétative liée à des températures favorables ne ferait qu'accélérer l'évolution des nécroses, diminuant alors l'efficacité d'un traitement tardif (TURNER, 1972).

Nous ne pouvons malheureusement pas transposer directement sur l'arbre entier les effets observés au niveau du corymbe. Nous limitons la complexité et la diversité des compétitions observées sur l'arbre à une compétition directe au niveau du corymbe entre le fruit traité et le fruit témoin. Nous exacerbons ainsi les effets positifs de l'acide gibbérellique A_3 sur les processus de cicatrisation. Des pulvérisations d'acide gibbérellique, effectuées après le gel sur des arbres aux corymbes entiers, ont eu des effets bien moins spectaculaires par comparaison aux arbres témoins.

V. CONCLUSION

Le but de ces essais était d'évaluer, pour la variété « Passe Crassane », les possibilités de l'acide gibbérellique A_3 à pallier les effets dus au gel printanier sur les fleurs ou les jeunes fruits.

Il ressort clairement que l'acide gibbérellique A_3 a des propriétés cicatrisantes spectaculaires sur les tissus maternels endommagés par le froid, avec des limites qui doivent dépendre de l'intensité de la nécrose. Le traitement curatif, économiquement le plus justifiable, apparaît aussi le plus efficace physiologiquement. Le nombre de jours séparant le traitement du gel sera d'autant plus court que la reprise de l'activité végétative sera précoce. La pulvérisation sera effectuée à des concentrations modestes de 12, voire 6 ppm.

Il faudra réaliser, avant tout traitement curatif, une estimation des dégâts causés par le gel et se rappeler que 5 p. 100 des fleurs intactes permettent l'obtention d'une récolte normale.

Reçu le 19 janvier 1981.
Accepté le 19 février 1981.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bootsma J. H., 1977. Control of frost damage with gibberellins on apples and pears in 1976. *Fruitteelt*, **67**, (18), 547-549.

Durand R., 1962. Les dégâts provoqués par le gel aux organes floraux des poiriers et pommiers. *Phytoma*, **143**, (12), 14-20.

Field C. P., 1938. Low temperatures injury to fruit blossom. *East Malling Res. Stat., Ann. Rep. for 1938*, 127-138.

Hewett E. W., 1978. Modification of critical freezing temperatures in fruit buds by elevated tissue water content. *Hortscience*, **13**, (3), 247-249.

Marro M., 1969. Trattamenti un acido gibberellico in un pereto di « Passe Crassane » colpito da brissa. *Riv. Ortoflorofrutt. Ital.*, **53**, (2), 149-159.

Modic D., 1978. Effect of gibberellic acid on parthenocarpic fruit development in some pear cultivars. *Univ. Katedraza Sadjarstvo Ljubljani, Yu.*, 24 p.

Modlibowska I., 1960. Stimulation of fruit development in frost damaged pears. *Rep. East Malling Res. Stat. for 1960*, 46-48.

Modlibowska I., 1961. Sur les mécanismes du gel et de la reprise d'une vie normale au retour de la température ordinaire. *Bull. Soc. Fr. Physiol. Vég.*, **7**, (4), 134 p.

Modlibowska I., 1967. Effects of GA_3 on the cropping of « Conference » pears following unfavorable conditions at blossom time. *Rep. East Malling Res. Stat. for 1967*, 79-83.

Pfammater W., 1975. L'emploi des régulateurs de croissance dans la lutte contre le gel. *Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **7**, (4), 19-23.

Rumpolt J., 1978. Experiments with the growth regulator Berelex on pears. *Besseres Obst. Universität für Bodenkultur*, Vienna, **22**, (5), 78-81.

Strang J., Lombard P., Westwood M. N., 1977. Pear flower and fruit injury as affected by low temperature duration. *Oregon Hortic. Soc.*, **68**, 77-81.

Strang J., Lombard P., Westwood M. N., Weiser C. J., 1980. Effect of duration and rate of freezing and tissue hydration on « Bartlett » pear buds, flowers, and small fruit. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, **105**, (1), 102-107.

Turner J. N., 1972. Gibberellic acid for controlling fruit production of pears. Symposium on growth regulators in fruit production. *Acta Hortic.* **34**, (1), 287-298.