

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 58 (1948)

**Artikel:** Stimulation des cals de cicatrisation chez Prunus armeniaca L. par l'-naphthylacétamide

**Autor:** Wurgler, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-41320>

#### 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:** 20.02.2026

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

## Stimulation des cals de cicatrisation chez *Prunus armeniaca* L. par l' $\alpha$ -naphthylacétamide

Par W. Wurgler, Lausanne

Manuscrit reçu le 1<sup>er</sup> octobre 1948

L'abricotier ne forme que difficilement des cals de cicatrisation sur les plaies de taille. Le cambium, ainsi que le liber et l'écorce, se dessèchent rapidement à l'air. Ce n'est que du côté d'une branche de prolongement assez vigoureuse que la couche génératrice réussit à recouvrir le bois mort et infiltré par des matières gommeuses d'un petit cal constitué de xylème nouveau. L'inclusion de ce bout de vieux bois ne se fait dans ce cas qu'après quelques années par l'épaississement du prolongement. Même sous la couche protectrice d'un bon mastic à greffer, la croissance du cal de cicatrisation n'est que faible et irrégulière. Ce n'est donc pas seulement l'air qui empêche les facteurs de cicatrisation d'agir, car le mastic retarde la pénétration de l'air dans une forte mesure et protège les tissus mis à nu contre les influences extérieures. Il semble que chez cette essence, les substances nécessaires à la cicatrisation n'arrivent pas en quantités suffisantes jusqu'aux tissus lésés.

Jost (1) a observé, il y a une cinquantaine d'années, que l'activité cambiale est très intense au-dessous des feuilles en plein développement. Snow (2) ayant fait des observations semblables sur différents végétaux a mis en évidence que des hormones de croissance telles que l'*auxine α* et l'*acide β-indolylacétique* stimulent l'activité du cambium sur des plantes herbacées. Söding (3) étudia l'influence de l'hétéroauxine sur la division cellulaire dans le cambium de plusieurs arbres et arbustes. Il a pu extraire des quantités considérables d'auxines du cambium des rameaux d'érable. Les cultures de tissus cambial et parenchymateux *in vitro* de Gautheret (4) accusent aussi un besoin en hétéroauxine pour leur croissance. Il semble que l'hormone du type auxine produite dans les bourgeons et les jeunes feuilles est nécessaire à l'activité cambiale. D'autre part Stewart (5) a constaté, en appliquant des pâtes de lanoline contenant de l'*acide α-naphthylacétique* sur les entrenœuds du haricot, que la teneur en substances de croissance libre et fixée de cet entrenœud augmente considérablement. Cet excès d'hormone attire, en y détournant le courant naturel des matières plastiques, des hydrates de carbone et des substances azotées.

Ces données nous ont incité à entreprendre des recherches sur l'effet des substances de croissance sur le développement des cals de

cicatrisation chez *Prunus armeniaca* L. Nous avons incorporé la substance dans de la lanoline contenant 50 % d'eau. La plaie de taille fraîche est recouverte d'une couche de cette pommade. Les applications se font sur des arbres d'environ douze ans en verger. La substance doit conserver son activité pendant plusieurs mois malgré les précipitations, l'insolation et les changements de température. Les substances à base d'indole pourraient dans certaines conditions être inactivées trop rapidement; les acides libres d'autre part pourraient être lavés par les pluies ensuite de la formation de sels solubles. Nous avons choisi après quelques essais préliminaires l' $\alpha$ -naphthylacétamide (NAA) à 0,1, 0,5 et

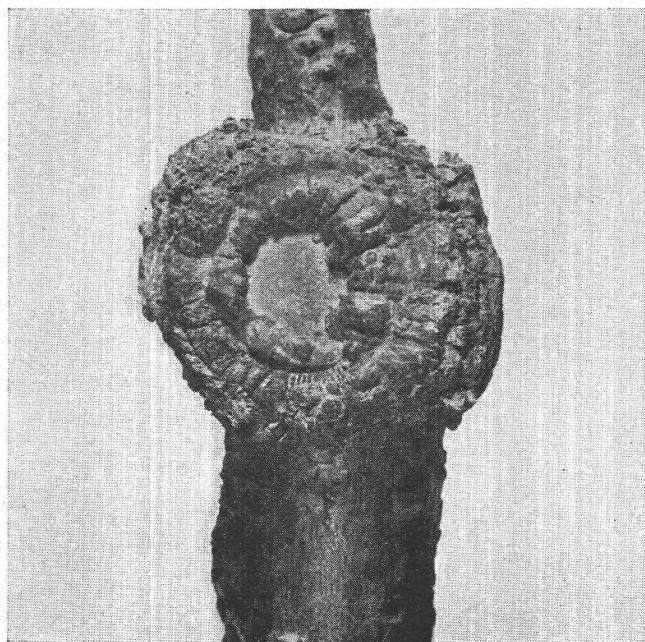


Figure 1

Plaie de taille latérale sur une branche de *Prunus armeniaca* L. faite le 12 novembre 1946 et recouverte d'une pâte de lanoline contenant 1 % d' $\alpha$ -naphthylacétamide. Etat du cal de cicatrisation formé de proliférations considérables du tissu cortical le 21 novembre 1947.

1 %. Cette substance étant très peu soluble dans l'eau a l'avantage de garder son efficacité complète durant l'hiver.

**Résultats:** Des branches d'épaisseur différente sont sciées en mars. La plaie de taille est égalisée au moyen d'une serpette et recouverte immédiatement d'une couche de lanoline contenant 1 % de NAA. Vers fin avril nous voyons une petite excroissance rouge sortir de la région cambiale sur tout le pourtour de la plaie. Fin mai, de petits cals réguliers se sont formés sur toutes les plaies traitées au NAA; ceux-ci ne tardent pas à s'agrandir. Mi-juillet, ils couvrent déjà une grande partie de la plaie. Leur développement est ralenti plus tard et cesse complètement vers la fin octobre.

Si on fait le même essai en août, le cal n'atteint pas la grandeur normale jusqu'à la chute des feuilles. Il a la forme d'un petit anneau lisse de couleur rousse. Sa croissance ne reprend en général plus au printemps suivant.

En hiver, la division cellulaire dans le cambium est complètement arrêtée, mais non pas l'activité enzymatique (brunissement au bout d'une minute à l'air libre même en décembre). Le NAA ne peut pas réactiver non plus la couche génératrice. Si on applique le NAA en octobre ou en novembre, il ne se passe rien jusqu'après la floraison. Puis le petit cal rouge sort de la région cambiale et se développe jusqu'en automne de la même façon qu'après une application au printemps.

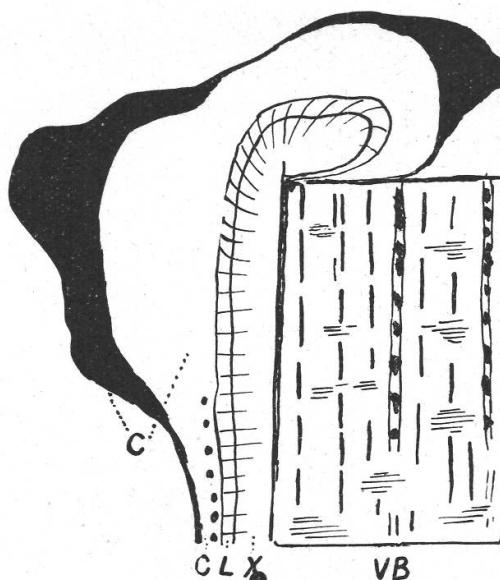


Figure 2

Coupe schématique du cal de la figure 1.

VB = vieux bois, X = xylème nouveau, L = liber nouveau, C = tissu cortical.  
(Blanc = cellules vivantes contenant de la chlorophylle;  
noir = liège et cellules mortes.)

Les cals qui ont cessé leur croissance ne sont pas lisses comme les petits cals incomplets formés occasionnellement sans substance de croissance. Ils sont très épais et fortement ridés (fig. 1). On dirait plutôt des tumeurs. Si on les examine anatomiquement, on constate que le xylème et le liber sont formés normalement recouvrant les bords du vieux bois de la branche sciée. L'écorce accuse des proliférations très fortes. Il semble que la NAA agit surtout sur l'activité de l'assise subéro-phello-dermique et sur le tissu cortical en général (fig. 2).

Nous relevons encore un autre fait. Les cals ne se forment que pendant la période de végétation de l'arbre. La plus forte croissance correspond à peu près toujours à une période d'allongement rapide des rameaux

et d'épanouissement de nouvelles feuilles. Au printemps, elle commence fin mars début avril après l'éclosion des bourgeons végétatifs. La substance de croissance seule ne suffit pas pour former le cal. Il y a d'autres facteurs venant des bourgeons actifs qui agissent en commun avec l'auxine. Le NAA augmente la concentration hormonale sous la plaie et attire probablement vers cet endroit des matières plastiques qui entrent dans la constitution des nouveaux tissus. Cette hypothèse nous semble plausible, car dans des essais sur des boutures de vigne, nous avons pu faire agrandir significativement les cals par une application combinée d'hormone de croissance et d'hydrates de carbone, spécialement du saccharose.

La prolifération de l'écorce étant considérable et la croissance des cals étant limitée en général à la première année, nous supposons que la substance de croissance ne fait que déclencher l'activité méristématique et stimule dans une certaine mesure la croissance des nouveaux tissus. D'autres facteurs doivent intervenir pour donner au cal une forme normale. De nouveaux essais sont en cours pour déterminer la nature de ces facteurs.

### Summary

The cicatrization of wounds in *Prunus armeniaca* L. is stimulated by  $\alpha$ -naphthalene acetamide when it is smeared with lanolin paste on the cut surface. Xylem and phloem are normally constituted in the callus tissue, but considerable cell proliferation takes place in the cortex. The cicatrization effect of growth substance occurs only during the growing period of the trees. An other factor coming from the young leaves and buds may be combined with auxin in cambial activity. It is suggested that the application of naphthalene acetamide increases the concentration of growth substances and attracts food materials like carbohydrates from the actively growing buds to the wounded tissue.

---

### Littérature

1. Jost, L.: Bot. Zeit., **51**, 89, (1893).
  2. Snow, R.: New Phytol., **32**, 288, (1933) et New Phytol., **34**, 347, (1935).
  3. Söding, H.: Ber. bot. Ges., **54**, 291, (1936) et Ztschr. f. Bot., **36**, 113, (1940).
  4. Gautheret, R.-J.: Manuel techn. de culture des tissus végétaux, Masson, Paris, (1942).
  5. Stewart, Wm.S.: Bot Gaz., **101**, 881, (1940).
-