

La carence en bore de la vigne



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

Station de recherche

Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Auteurs: J.-P.Ryser, J.-J.Schwarz, F.Murisier,
J.-L.Spring, P.Basler et W.Koblet

Dans les vignobles de Suisse romande, la carence en bore est assez fréquente. Elle affecte les feuilles par des symptômes spécifiques et les raisins par la coulure. Parmi les facteurs qui favorisent la carence en bore, on trouve ceux qui sont liés au type de sol (calcaire, filtrant) au mode d'entretien du sol (irrigation, enherbement) et, plus rarement, à la fertilisation.

Rôle du bore dans la plante

Le bore est absorbé par les plantes sous forme d'acide borique non dissocié. Sa translocation est passive sous forme inorganique et de complexe borate-sucre; elle suit le flux de la transpiration. La déficience en bore se manifeste par un mauvais développement des tissus méristématiques, aussi bien au niveau des extrémités des racines que des rameaux. Il a été prouvé que le bore est nécessaire à la synthèse de bases azotées (ARN). L'intervention directe du bore dans les processus enzymatiques de synthèse du saccharose et de l'amidon a été démontrée.

La formation de glucose-6-phosphate est inhibée par un faible taux d'acide borique. Le bore est nécessaire à la synthèse des pectines. Il est intéressant de noter que les parois cellulaires présentent les plus hautes teneurs en bore (jusqu'à 50% du bore total des plantes). La déficience en bore s'accompagne d'une forte accumulation d'acide indol-acétique qui provoque une nette inhibition de la croissance. La mauvaise germination et la fertilité diminuée du pollen sont également reconnues comme des conséquences de la carence en bore. La germination des tubes polliniques et la sortie des fleurs mâles sont perturbées.

Symptômes de la carence en bore

Les symptômes de la déficience en bore sur la vigne sont très caractéristiques; ils se manifestent sur les feuilles, les rameaux et les inflorescences. Sur les feuilles, ils débutent avant floraison par un jaunissement diffus: des zones claires, jaunâtres, aux contours imprécis, s'observent dans les secteurs internervaires. Ces symptômes apparaissent sur les feuilles de la partie médiane ou de l'extrémité des rameaux. Les feuilles restent petites et sont boursoufflées entre les nervures. Dans les cas graves, on observe des nécroses internervaires. Les zones internervaires décolorées peuvent ressembler à celles qui sont provoquées par la déficience magnésienne, mais les limites sont beaucoup moins nettes et les feuilles atteintes plus proches de l'extrémité des rameaux. Sur les cépages rouges, ces zones évoluent vers le rouge vif dans leur partie centrale.



Les feuilles carencées en bore sont boursoufflées entre les nervures; les bords s'enroulent vers l'intérieur et la croissance est perturbée. Cépage Doral.



Avec la carence en bore, des zones claires, jaunâtres, aux contours imprécis apparaissent entre les nervures. Le bord de la feuille devient arrondi, l'aspect dentelé disparaissant progressivement. Cépage Sylvaner.

Sur les rameaux, les entre-noeuds sont courts et, dans les cas graves, l'arrêt de croissance des méristèmes terminaux engendre des ramifications et un aspect de «balai de sorcière».

La carence en bore perturbe le processus de floraison et de fécondation. De nombreuses fleurs non fécondées se dessèchent. Le capuchon, au lieu de se détacher, s'ouvre en étoile et reste collé sur les anthères. Si la déficience apparaît déjà sur les feuilles avant la floraison, la coulure peut être importante. Une mauvaise fécondation peut également engendrer le millerandage. Les baies restent petites, ont un aspect bosselé et une teinte plombée; le plus souvent, elles deviennent molles et tombent.

Causes de carence

Les facteurs favorisant la carence en bore sont divers: les plus importants sont le pH du sol, la sécheresse et le drainage. En conséquence, la carence se manifeste surtout dans les sols calcaires, dans les terrains légers, irrigués et pauvres en matière organique.

Les cas de déficience sont plus nombreux lorsqu'un printemps pluvieux favorable à la croissance fait suite à une longue sécheresse d'été. La sécheresse agit à la fois en raréfiant la solution du sol et en diminuant la diffusion des éléments et la transpiration. C'est à ce titre que l'enherbement est cité comme un facteur pouvant favoriser la carence en bore. En ce qui concerne le pH du sol, l'assimilabilité du bore diminue lorsque le pH est supérieur à 6,3-6,5. Une forte fumure azotée peut induire une déficience en bore, en particulier s'il s'agit de nitrate.

Prévention et lutte contre la carence en bore

La prévention de la carence en bore passe par l'analyse de sol et/ou de végétal. Dans les conditions de la Suisse romande, on considère qu'il existe un risque de carence lorsque le taux est inférieur à 1 ppm de bore extrait à l'eau bouillante. Selon Loué, cette interprétation devrait être modulée en fonction du pH du sol. La teneur en bore des feuilles de vigne (à prélever à la hauteur de la première grappe) est considérée comme normale lorsqu'elle se situe entre 25 et 40 ppm.

La lutte contre la carence en bore est relativement facile; il suffit, dans les sols où elle sévit, d'épandre 2 à 3 kg de bore par hectare. Cet apport peut être réalisé sous forme d'engrais boriqué ou d'engrais complet contenant du bore. Pour éviter les pertes par lessivage, il est recommandé d'effectuer ces apports au printemps, juste avant le départ de la végétation. Il est également possible de recourir aux pulvérisations foliaires; deux à trois jusqu'à la floraison. Cette dernière technique permet de corriger des carences ou risques de carence momentanés, liés à une période de sécheresse, par exemple; à cet effet, on utilisera:

- l'acide borique à 0,2%, 200 g pour 100 litres;
- le perborate de soude à 0,2%, 200 g pour 100 litres;
- d'autres produits du commerce à la dose prescrite par le fabricant.



Les décolorations internervaires peuvent ressembler à la déficience magnésienne, mais les limites sont beaucoup moins nettes et les feuilles atteintes plus proches de l'extrémité des rameaux. Sur cépage rouge, les décolorations évoluent vers le rouge vif. En haut : symptômes sur cépage blanc (Sylvaner) et en bas sur cépage rouge (Gamay).



La carence en bore perturbe les processus de floraison. Si la carence apparaît déjà avant la floraison, la coulure peut être importante.

B

Formes absorbables par la plante \rightleftharpoons $H_2BO_3^-$
 \rightleftharpoons HBO_3^{2-}

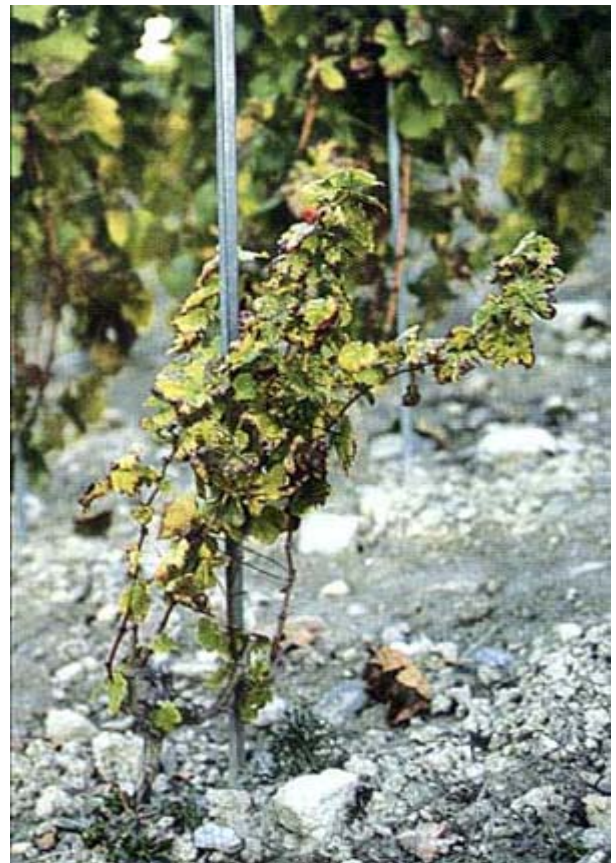
Rôles **participe**
Encore mal connus
à la migration des glucides
à la migration des assimilats
à la différenciation des tissus cellulaires
à la synthèse des protéines

Besoins **Forme :** **SOLUBLE** **Moments :** DÉBUT DE VÉGÉTATION
FRUCTIFICATION **Sols calcaires**
Sécheresse

B dans le sol **B**
↓ **Entretien régulier du niveau de fertilité**

Carence **Feuille gaufrée** **Entre-nœuds courts**
Fleurs étoilées **Absence de fructification**
Coulure **Tissus déformés**

Sources de B **MO** **NPK**
Engrais



Dans les cas graves et en l'absence de correction, des nécroses apparaissent sur les feuilles. Le développement des rameaux et des feuilles est fortement bloqué et déréglé. Photo prise sur Gamay.



Carence en bore sur Gamay. Les feuilles de l'extrémité du rameau sont fortement déformées et restent petites. Les mêmes symptômes s'observent également sur les feuilles des entre-cœurs. Les entre-nœuds sont courts et les rameaux prennent un aspect de « balai de sorcière ».

