

Fertilisation

Au Québec et ailleurs dans le monde, la régie de la fertilisation des argousiers a beaucoup évolué depuis les premières implantations. La présence de populations indigènes d'argousiers dans des sols relativement pauvres et la capacité de leurs racines de fixer l'azote ont contribué à minimiser l'attention portée à la fertilisation. Comme pour toutes les cultures émergentes au Québec, il n'existe pas de grille de référence officielle en fertilisation confirmée par des essais.

Avant d'aller plus loin, il est pertinent de faire un petit aparté sur le système racinaire de l'argousier. Comme il a été décrit dans la fiche sur la physiologie du plant, les racines sont surtout superficielles et horizontales. Elles se trouvent en majorité dans les 50 premiers centimètres de sol. Même si les racines d'un plant peuvent s'étendre très loin du tronc principal, la plupart de l'absorption des éléments nutritifs se fait par les racines situées très près du tronc principal. Le système racinaire est doté de différents mécanismes permettant à la plante de survivre dans des conditions de sol plus pauvres. Par son association avec *Frankia*, par sa capacité à former des racines protéoïdes et par la colonisation de ses racines avec les mycorhizes, l'argousier serait en mesure de retirer plus facilement d'un sol pauvre, l'eau et le phosphore dont il a besoin. Toutefois, les associations avec les organismes qui permettent ces adaptations dépendent de plusieurs facteurs.

Les projets de recherche sur la fertilisation de l'argousier sont relativement peu nombreux. Jusqu'à tout récemment, l'approche prônée était basée sur les recommandations de fertilisation établies pour la framboise. Les observations québécoises faites avant 2008 semblaient démontrer que les besoins des argousiers implantés sur des sols fertiles sont faibles. Cependant, de faibles besoins ne signifient pas qu'aucun apport ne soit nécessaire. Une étude en Estonie au début des années 2000 a montré que l'apport de phosphore et de potassium n'était pas nécessaire dans des sols relativement fertiles. En 1997, des chercheurs de la Colombie-Britannique mentionnent que l'argousier, comme toute autre culture, nécessite des quantités adéquates de nutriments dans le sol pour obtenir de bons

rendements et des fruits de qualités. Ils rapportent que cette culture répond bien aux apports en phosphore.

En ce qui concerne la fertilisation avant l'implantation (fertilisation de fond), l'avis d'Andrejs Bruvelis, un hybrideur letton expérimenté, vient appuyer l'avis des chercheurs qui mentionnent que l'argousier bénéficie d'un sol moyennement riche en éléments fertilisants. Le niveau en phosphore disponible du sol recommandé par ce dernier est de l'ordre de 180 kg/ha. Pour le potassium disponible, il suggère de viser un niveau d'environ 330 kg/ha. De tels niveaux avant l'implantation sont semblables à ceux proposés pour d'autres petits fruits tels que la camerise.

En ce qui a trait à la fertilisation des plants établis, M. Bruvelis recommande une fertilisation assez soutenue, de 100 à 250 g/plant d'engrais de synthèse 11-11-21 avec oligoéléments annuellement.

Dans les argouseraies suivies par notre équipe, un sol très fertile ou une fertilisation soutenue semble effectivement souhaitable pour l'obtention de rendements soutenus année après année. Il a été rapporté que la fertilisation azotée pourrait retarder le développement des nodules après l'inoculation des racines par *Frankia*. Pourtant, on trouve des nodules sur les argousiers bien fertilisés. Ce point mérite plus d'investigation.

Rôle du pH et des éléments minéraux

pH

Le pH est une mesure de l'acidité du sol. Il joue un rôle important dans la disponibilité des éléments minéraux pour les plantes et dans l'activité des microorganismes du sol. Pour les argousiers, le pH optimal se situe probablement entre 6 à 6,5. Toutefois, un pH de 5,5 à 7 permet aux argousiers d'utiliser les éléments minéraux essentiels. Dans un sol plus acide, soit un pH de 6 ou moins, certains éléments nutritifs sont plus difficilement absorbés par la plante, ce qui peut provoquer l'apparition de symptômes de carences. C'est le cas, entre autres, pour l'azote, le phosphore, le potassium, le calcium et le magnésium. La correction du pH du sol

s'effectue d'un à deux ans avant l'implantation. Par la suite, un chaulage d'entretien à la surface du sol peut être nécessaire selon les résultats de l'analyse du sol pour les sites sans paillis imperméable ou l'utilisation d'engrais alcalins pour les entreprises en fertigation.

Azote (N)

L'azote est essentiel à la croissance des plants, à la formation des tissus et au développement des fruits. C'est un élément mobile qui ne s'accumule pas dans le sol. Plus un sol est riche en matière organique, plus les microorganismes qu'il contient libèrent de l'azote, que le système racinaire des plants peut prélever. L'azote se trouve dans la matière organique présente dans le sol, les amendements organiques comme le fumier et le compost ainsi que les engrais azotés. Les amendements organiques sont importants pour maintenir et stimuler la vie microbienne. Les engrais azotés, pour leur part, fournissent l'azote nécessaire à la croissance et à la production aux moments opportuns.

Phosphore (P)

Le phosphore joue un rôle dans la respiration cellulaire, la photosynthèse et le développement racinaire de l'arbuste ainsi que dans la formation des fruits.

Potassium (K)

Le potassium joue un rôle déterminant dans la coloration des fruits, la résistance des arbustes durant l'hiver et leur croissance. Il facilite le transport de l'eau dans la plante et favorise les échanges gazeux par les feuilles.

Magnésium (Mg)

Le magnésium fait partie intégrante de la chlorophylle, qui est le pigment où se produit la photosynthèse. Le magnésium est très mobile dans la plante, ce qui veut dire qu'il est facilement assimilé par les racines et se déplace dans tous les organes de l'arbuste. Cependant, son absorption peut être inhibée par un surplus de potassium. Lorsque l'analyse du sol indique une teneur en magnésium inférieure à 150 kg/ha avant l'implantation du verger, il faut en ajouter.

Si le pH doit être corrigé, on utilise de la chaux dolomitique ou magnésienne qui contribue de surcroît à combler les besoins en magnésium (voir Préparation du terrain).

Si le pH est adéquat, le sulfate de potassium et de magnésium (ex. : Sul-Po-Mag ou KMAG) permet d'ajouter ces deux éléments au sol sans changer le pH. On n'utilise toutefois pas le KMAG si la teneur en potassium est suffisante, et ce, pour éviter un déséquilibre entre le potassium et le magnésium. Dans un tel cas, il vaut mieux utiliser le sulfate de magnésium (sel d'Epsom). Dans le cas où une carence en magnésium apparaît une fois le verger établi, le sulfate de magnésium en application foliaire représente une solution économique et efficace.



Ligne d'irrigation servant aussi à la fertigation dans une culture d'argousier



Mélange d'un engrais dans l'eau qui sera envoyé à la culture au moyen de la fertigation

Calcium (Ca)

Le calcium est essentiel à la division cellulaire. Lorsqu'une analyse du sol indique une teneur en calcium de moins de 1 500 kg/ha, il importe de corriger la situation en appliquant de la chaux avant d'implanter les plants.

Teneurs en éléments minéraux recherchées dans la culture de l'argousier

Les auteurs ont réalisé plusieurs observations au champ dans le cadre de suivis agronomiques au cours de la dernière décennie. Les implantations bien réussies, où les plants ont montré une croissance vigoureuse dès leurs premières années, ont bénéficié, entre autres, d'une préparation de sol avec différents amendements. Certains ont cultivé des engrais verts et ajouté du paillis. D'autres ont utilisé le BRF ou ils ont apporté du compost à la plantation. Un point commun semble être l'apport en matière organique qui contribue à la rétention de l'eau et qui, en se minéralisant, fournit de l'azote. Plusieurs argouseraies au Québec ne sont pas irriguées, donc la rétention d'eau par la matière organique est très importante, surtout lors de saisons plus sèches.

Tableau 1

Valeurs moyennes recherchées pour des plants d'argousiers en production pour un loam sableux ou un loam

Paramètre	Valeur moyenne recherchée
pH	6 – 6,5
Phosphore (P)	150 – 200 kg/ha
Potassium (K)	350 – 450 kg/ha
Magnésium (Mg)	200 – 300 kg/ha
Calcium (Ca)	1500 – 2500 kg/ha
Matière organique (M.O.)	5 – 8%

Conclusion

Tout compte fait, la démarche de fertilisation à privilégier serait de donner toutes les conditions optimales aux plants pour favoriser la nodulation et l'association avec les mycorhizes. Ceci inclus entre autres des apports en éléments minéraux et en matière organique. Un bon contrôle des mauvaises herbes vivaces permet aussi à ce que les éléments minéraux soient utilisés par l'ensemble plante/nodules/mycorhizes.

Par la suite, il est recommandé de compléter le programme de fertilisation avec ce qui ne peut pas être fourni par les adaptations racinaires en quantités suffisantes pour soutenir une production de calibre commerciale.

Pour ajuster la fertilisation à une entreprise, un conseiller agricole évalue la croissance végétative de vos plants, la production de fruits, des analyses de sol et des analyses de feuilles.

Pour la plupart des entreprises spécialisées dans la culture de l'argousier, un suivi de la fertilité du sol aux 3 ans avec une analyse de sol est recommandée. Pour les analyses foliaires, un suivi annuel est souvent recommandé.

Toutes ces observations et ces recherches ont permis d'orienter les recommandations des conseillers en matière de fertilisation de l'argousier au Québec. Il reste encore beaucoup de travail à faire, mais le constat est que, selon les conditions particulières de chacun des champs, la production d'argouses bénéficie plus souvent qu'autrement d'un apport de fertilisants adaptés à la situation de la plantation. Des conseillers peuvent vous épauler dans vos démarches.

Références

- BOIVIN, C., J. BOUCHARD, D. BERGERON, M. ROY et E. FORTIER. 2008. *La culture de l'argousier*, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, Québec, 75 p.
- BRUVELIS, A. 2021. *La taille de l'argousier et les techniques de production en Lettonie*, Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, [En ligne], <https://www.youtube.com/watch?v=-3Xu2Dy9RdE> (Page consultée le 18 mars 2021).
- GAGNON, A. 2015. *La camerise: Guide de production*, MAPAQ-Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, [En ligne], <https://www.agrireseau.net/petitsfruits/documents/89571> (Page consultée le 18 mars 2021).
- HAAK, E. 2005. *Efficiency of phosphorus and potassium fertilizers in sea buckthorn cultivating*, [En ligne], https://agrt.emu.ee/pdf/2005_1_haak_ik.pdf (Page consultée le 15 juillet 2021).
- Li, T.S.C. 2002. *Product development of sea buckthorn*, [En ligne], <https://www.hort.purdue.edu/newcrop/ncnu02/v5-393.html> (Page consultée le 23 juillet 2021).
- LI, T. et C. MCLOUGHLIN. 1997. *Seabuckthorn Production Guide*, Canada Seabuckthorn Enterprises limited, [En ligne], <http://raffa.grandmenage.info/public/pdf/sbtprodguide.pdf> (Page consultée le 23 avril 2021).
- SHAH, S.R.U. 2015. *Root system of seabuckthorn (Hippophae rhamnoides L.) – Morphology, metabolism and gene expression*, Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala. 65 p.

Auteurs et collaborateurs

Rédaction

Francis Bernier Blanchet, agronome, Cultur'Innov
Marie-Ève Desaulniers, technologue agricole, Cultur'Innov
Laurie Brown, agronome, Cultur'Innov

Révision linguistique

Stéphane Demers, biologiste, M.Sc., Cultur'Innov
Marie-Ève Desaulniers, technologue agricole, Cultur'Innov

Photographie

Cultur'Innov, sauf indication contraire

Mise en page

Ashley McLaughlin, adjointe administrative, Cultur'Innov
Elsa Poulin, technologue en bioécologie, Cultur'Innov
Laurie Nadeau, technologue en bioécologie, Cultur'Innov

Ce document a été réalisé grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire - Volet 3, programme issu de l'accord Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et