

La fertilisation des cactus et autres plantes succulentes

1. Préambule

Cet article a été écrit à la suite de nombreuses questions suscitées par le manque de documentation en français sur la fertilisation (apport d'engrais) des plantes succulentes. Il est conçu pour donner des bases sur la nutrition des plantes et en particulier sur les plantes succulentes dans le cadre de nos collections. L'objectif de ce document est de permettre à chacun de se faire une idée sur la pertinence d'employer ou non des engrais en fonction des conditions de culture offerte à nos plantes.

Cet article est une synthèse d'observations personnelles, de recherche sur le web et dans les livres et de nombreuses informations communiquées par les membres du Cactus Francophone.

2. Introduction

2.1. Généralités

Les plantes ont besoin d'un environnement pédo-climatique adéquat pour se développer de manière optimale. La nutrition est un facteur important au même titre que la température ou l'eau par exemple. Or, la quantité de certains éléments nutritifs que la plante a à disposition peut être insuffisante. Dans ce cas, la fertilisation est une des possibilités pour combler ce déficit.

La fertilisation est destinée à augmenter la croissance, à améliorer la santé générale et à aider la plante à faire face à différents stress environnementaux et biologiques. Les stress environnementaux sont d'origine abiotique (baisse des températures, manque d'eau,...) tandis que les stress biologiques sont provoqués par une maladie ou un ravageur.

La fertilisation est à même de remplir ces différents rôles uniquement si la culture se fait dans de bonnes conditions.

2.2. Mise en garde et précaution d'usage

L'utilisation d'engrais ne doit se faire que si les plantes en ont réellement besoin. En effet, une fertilisation à la mauvaise saison, avec un engrais inadapté, sur-dosé ou dans de mauvaises conditions peut perturber la croissance, rendre les plantes plus sensibles aux maladies et ravageurs et brûler leurs racines.

Les engrais sont à manipuler avec soin. Il faut éviter le contact avec la peau ou les muqueuses et se rincer à l'eau en cas de projection. Quelles que soient les quantités, les engrais ne doivent pas être relâchés dans la nature.

2.3. Reconnaître un manque d'éléments nutritifs

Il n'est pas simple de diagnostiquer avec certitude un manque de nutriments chez les plantes succulentes. Quelques indices peuvent cependant nous mettre sur la voie : une couleur vert jaunâtre de la tige, pas de repotage récent, une croissance lente malgré de bonnes conditions de culture ou un substrat très minéral.

Déterminer une carence d'un élément, par exemple le bore, chez les plantes pourtant très cultivées comme la tomate ou le blé est difficile malgré de nombreuses études. On comprend alors aisément que c'est impossible à faire chez les plantes succulentes vu l'absence de recherche sur le sujet.

3. Particularité de la croissance en pots

Il convient de toujours garder à l'esprit que les conditions de culture en pots sont bien différentes de celles que les plantes rencontrent en milieu naturel. La principale contrainte provient du volume restreint de substrat. Il entraîne entre autre une réduction de la quantité de racine, un épuisement plus rapide des éléments à disposition et des amplitudes thermiques plus grandes au niveau des racines.

Dans nos conditions de culture, les éléments nutritifs ne peuvent pas provenir des mêmes sources que celles qu'il y a dans la nature, par exemple la décomposition de débris végétaux. Ces éléments peuvent être apportés en renouvelant le substrat lors d'un rempotage par exemple ou par les engrais. Dans cet article, seule la deuxième possibilité sera traitée mais il faut garder en tête que, dans certains cas, un rempotage peut donner des résultats semblables.

4. Les éléments nutritifs

4.1. Les différents éléments nutritifs

Jusqu'à présent 17 éléments ont été identifiés comme nécessaire pour que les plantes puissent effectuer un cycle complet. Il sont répartis dans trois catégories en fonction de leur pourcentage dans la plante (poids sec). Les éléments des deux premières catégories sont appelés macro-éléments tandis que ceux de la troisième sont nommés oligo-éléments.

4.1.1. Carbone, hydrogène et oxygène (C, H et O) :

Ce sont les principaux constituants des plantes. A eux seuls ils représentent environ 95 % de la matière sèche. La plante tire, grâce à la photosynthèse, le carbone du gaz carbonique (CO₂) présent dans l'air. L'hydrogène et l'oxygène viennent de l'eau.

Dans nos collections de plantes succulentes ces trois éléments ne sont en principe pas limitant car leur disponibilité est directement liée à la concentration en CO₂ dans l'air et à l'arrosage.

4.1.2. Azote, phosphore, potassium, magnésium, calcium et soufre (N, P, K, Mg, Ca et S) :

Ces éléments sont relativement bien connus. Ce sont les constituants principaux des engrais. Ils ont des rôles majeurs dans la plante. Par exemple, l'azote est présent dans les acides aminés, le phosphore dans l'ATP tandis que le potassium participe à la régulation de l'ouverture des stomates. Le magnésium est un constituant de la chlorophylle, le calcium des parois cellulaires et le soufre des acides aminés soufrés.

4.1.3. Manganèse, molybdène, chlore, cuivre, fer, bore, zinc et nickel (Mn, Mo, Cl, Cu, Fe, B, Zn et Ni) :

Bien que présent en quantités infimes (ensemble ils représentent moins de 1 % de la matière sèche) dans la plante, ils sont absolument nécessaires au bon développement d'un végétal. Leurs rôles sont

moins bien connus mais ils sont notamment des composants d'enzymes.

4.2. Origine des éléments nutritifs

Les nutriments peuvent provenir de la minéralisation de la matière organique, d'échanges entre le complexe argilo-humique (CAH) et la solution du sol, de la dissolution des roches mais aussi d'une fertilisation.

5. Les engrais

A l'exception du carbone, tous les éléments peuvent provenir du substrat mais ils sont souvent en faible concentration dans les substrats pour les plantes succulentes. Qu'ils viennent du substrat ou d'une fertilisation, ils ne sont pas forcément présents sous une forme assimilable et doivent dans ce cas d'abord être transformés dans le substrat.

Lorsque l'on fertilise, on cherche surtout à apporter le trio NPK. Cependant, dans les engrais minéraux, certains éléments se retrouvent en quantité relativement importante aux côtés des éléments nutritifs principaux, ils sont appelés éléments accompagnateurs. Ils peuvent être bénéfiques, tolérés ou néfastes en fonction de l'élément concerné et de la plante. Par exemple, le soufre amené conjointement au potassium par le sulfate de potassium est apprécié par les Brassicaceae (choux, colza, radis,...).

N, P et K sont les trois constituants capitaux des engrais. Lors de l'achat, on doit être particulièrement attentif à la quantité (attention aux unités : en g/l ou en %, 1 % équivaut à 10g/l), au rapport et à la forme de ces éléments.

5.1. Les différents types d'engrais

Les engrais peuvent être organiques, minéraux ou organo-minéraux. Pour les plantes succulentes ils sont le plus souvent vendus sous forme minérale.

La forme concentrée de l'engrais peut être liquide (presque toujours le cas pour les engrais cactus et plantes succulentes), en poudre ou en granulé (longue durée). Les engrais longue-durée sont à utiliser avec précaution. Ils diffusent des quantités qui varient avec la température et l'humidité. Ces quantités ne correspondent pas forcément aux besoins des plantes. Les apports peuvent être insuffisants au printemps, trop importants en été lorsque les températures sont élevées et que les plantes sont au repos et empêcher un durcissement des plantes en automne.

5.2. Rapport, quantité et forme de NPK dans les engrais

Les proportions de NPK varient considérablement entre les engrais des différentes marques et les spécialités de ces dernières. Deux engrais semblables à première vue peuvent se révéler relativement différents après avoir regardé en détail la composition.

Pour les plantes succulentes il est conseillé d'utiliser des engrais pauvres en azote et plus riche en phosphore et en potassium, d'un rapport s'approchant de 1-2-3 ou 1-2-4. Les raisons d'un tel rapport sont une faible croissance nécessitant peu d'azote, et des besoins plus élevés en potassium et phosphore pour soutenir la floraison et accroître la résistance au stress hydrique par exemple.

Même si le rapport est identique dans 2 engrais, la quantité peut varier. Par exemple 2 engrais avec un rapport NPK 1-2-3 peuvent contenir 10, 20 et 30 g/l et 20, 40 et 60 g/l de ces trois éléments.

Ces trois éléments sont présents sous différentes formes et précisent (lorsque c'est mentionné) la composition de l'engrais. La forme détermine la vitesse de disponibilité de l'élément. Par exemple, l'azote nitrique (NO₃⁻) est directement disponible tandis que l'azote ammoniacal (NH₄⁺) doit d'abord être nitrifié. Le nitrate d'ammonium (NH₄NO₃) combine ces deux formes et augmente donc la durée de disponibilité de l'azote.

Dans l'OLen¹⁾, de nombreuses formes d'azote et de phosphore(avec leur abréviation) sont citées. Seules les plus courantes sont mentionnées ici. L'OLen complet est disponible [ici](#)

Les formes d'azote :

NS : Azote nitrique

NA : Azote ammoniacal

NU : Azote uréique

NC : Azote cyanamidé

NRc : Azote de la crotonylidène diurée

NRf : Azote de l'urée formaldéhyde

Nri : Azote de l'isobutylidène diurée

NO ou Norg : Azote organique

Les formes de phosphore:

PS : P₂O₅ et P solubles dans l'eau

PA : P₂O₅ et P solubles dans le citrate d'ammoniaque neutre

PS/PA : P₂O₅ et P solubles dans le citrate d'ammoniaque neutre et l'eau

P : P₂O₅ solubles dans les acides minéraux, P₂O₅ et P exclusivement solubles dans les acides minéraux

PAp : P₂O₅ et P solubles dans le citrate d'ammoniaque alcalin (Petermann)

PCj : P₂O₅ et P solubles dans les acides minéraux dont une part d'au moins 75 % de cette teneur déclarée en P₂O₅ et P est soluble dans l'acide citrique à 2 %

PC : P₂O₅ et P solubles dans l'acide citrique à 2 %

PAj : P₂O₅ et P solubles dans les acides minéraux dont une part de 75 % au moins de cette teneur déclarée en P₂O₅ et P est soluble dans le citrate d'ammoniaque alcalin (Joulié)

PF : P₂O₅ et P solubles dans les acides minéraux dont une part d'au moins 55 % de cette teneur déclarée en P₂O₅ et P est soluble dans l'acide formique à 2 %

PF/PS : P₂O₅ et P solubles dans les acides minéraux dont une part d'au moins 45 % de cette teneur déclarée en P₂O₅ et P est soluble dans l'acide formique à 2 % et une part d'au moins 20 % de cette

teneur déclarée en P2O5 et P est soluble dans l'eau

PC/PAP : P2O5 et P solubles dans l'acide citrique à 2 % et dans le citrate d'ammoniaque alcalin (Petermann)

Les formes du potassium ne sont pas mentionnées dans l'Olen mais on peut citer...

5.3. Choix de l'engrais adéquat (Caractéristiques d'un engrais adapté)

Un engrais doit avoir plusieurs qualités pour être adapté à une situation :

- Avoir un rapport NPK adapté aux espèces fertilisées.
- Etre sous une forme compatible avec nos techniques de culture.
- En cas de dilution, avoir une concentration suffisante pour être utilisé facilement même avec un petit volume d'eau.

Il est très important de savoir que les engrais 'spécial cactus' n'ont pas toujours un rapport NPK adapté et ils sont bien souvent excessivement chers. Les engrais à géraniums, tomates ou pour les plantes fleuries ont parfois une composition favorable aux cactus et autres plantes succulentes et sont économiques. Pour une composition identique, un engrais 'spécial cactus' peut être 4x plus cher (selon Hervé, à vérifier) qu'un engrais pour fleurs ou légumes. Avant chaque achat il faut donc contrôler la composition et comparer les prix.

5.4. Quelques engrais du commerce

5.4.1. Engrais 'spécial cactus' :

- Hauert cactus (26.- CHF/litre)
- Engrais de chez Kuentz
- Engrais vendus ou utilisés par les autres producteurs de cactus.

Demander à Ph. Richaud

- Algoflash

5.4.2. Engrais à fleurs ou légumes :

- Hauert 4 Type B 10 20 30 1,6 0,02% B, 0,04% Cu (EDTA), 0,1% Fe (EDTA), 0,05% Mn (EDTA), 0,01% Mo, 0,01% Zn (EDTA)
- Engrais à tomates, géraniums, plantes fleuries etc

5.5. Alternatives aux engrais minéraux du commerce

Plusieurs sous-produits peuvent être utilisés pour remplacer les engrais minéraux. On peut notamment citer les plumes de poulet, le sang desséché et les raclures de cornes et la vinasse de mélasse de betterave. Pour apporter le phosphore, il est possible d'utiliser des phosphates naturels moulus. Ces ingrédients sont mélangés pour confectionner un engrais complet et sont utilisés dans les engrais biologiques (Biorga,...).

6. Aspects pratiques

6.1 Variations des besoins

Besoins différents en fonction du taxon, de la maturité de la plante et du type de culture

Les besoins des différentes plantes succulentes peuvent varier de manières importantes concernant la quantité d'engrais apportée annuellement et le rapport entre les éléments. Les raisons sont le taxon considéré, la maturité de la plante, la croissance et le type de culture. Les espèces à croissance rapide par exemple demandent des quantités importantes alors que celles à croissance lente se contentent souvent des éléments présents dans le substrat. De faibles quantités d'engrais sont apparemment recommandées pour les Crassulaceae et les Mesembryanthemaceae.

Une plante trop jeune pour fleurir... Parler des plantes particulières : épiphytes, croissance hivernale ou particulière (automne,...). Contacter le membre qui en a parlé.

-Lors de l'utilisation de substrats très minéraux, les éléments disponibles sont particulièrement faibles et l'azote est, de plus, peu retenu par le substrat. Dans ce cas une fertilisation par petites quantités mais plus régulièrement est conseillée.

6.2 Utilisation

6.2.1 Période :

La période d'application varie principalement en fonction de la température nocturne, de l'espèce et de l'état végétatif (croissance ou pas). La température diurne et la période de l'année jouent aussi un rôle. Dans la plupart des cas, la fertilisation se fait entre début avril et fin août. Une pause est observée pour les plantes au repos durant les mois les plus chauds. Aucun engrais n'est apporté pendant la phase de repos.

6.2.2 Concentration et dilution éventuelle :

Une partie des engrais sont à diluer dans l'eau (engrais liquide et en poudre), d'autres pas (engrais longue-durée).

A noter que certaines personnes utilisent des doses plus faibles que celles préconisées par le fabricant. Il y a trois raisons possibles de le faire :

-Le substrat est plutôt riche. Il couvrira donc une partie des besoins.

-On veut avoir des plantes avec un aspect plus naturel tout en les faisant bénéficier d'un peu d'engrais.

-On veut utiliser l'engrais à chaque arrosage (plus pratique) alors que les doses recommandées sont pour un arrosage sur deux (par exemple).

6.2.3 Application :

Ils sont apportés par arrosage (fertirrigation), directement incorporés au substrat avant l'empotage ou déposés à la surface du pot après l'empotage.

Comme pour toutes les plantes, il faut faire attention de ne pas apporter une concentration trop importantes en sels (composants des engrais) sur un substrat sec. Le risque est de brûler les racines par le phénomène de l'osmose inverse.

PARLER DE LA PLEINE TERRE

EPLUCHER LE FORUM DU CF

1)

OLen : Ordonnance du DFE sur la mise en circulation des engrais (Ordonnance sur le Livre des engrais). Texte de loi suisse régissant la mise en circulation des engrais.

From:

<https://www.cactuspro.com/articles/> - **Articles du Cactus Francophone**

Permanent link:

<https://www.cactuspro.com/articles/nutrition-des-plantes-succulentes-et-engrais?rev=1366659813>

Last update: **2013/04/22 19:43**

