

CETA BIO du HAINAUT

La salinité en serre tunnel, ses excès et les remèdes

Christian Ducattillon - Carah

La salinité est la concentration en sels dissous de la solution du sol (la solution du sol est constituée d'eau chargée d'ions qui circule dans les espaces libres du sol).

Quand la salinité est élevée, l'hypertonie de la solution du sol par rapport aux sucs racinaires perturbe l'alimentation en eau de la plante. Cela se constatera par une croissance lente des plantes, des symptômes de toxicité d'éléments minéraux, une plus grande sensibilité aux maladies de faiblesse, et même la mort des plantes dans les cas les plus graves notamment en semis et jeunes plantations.

Le cas des serres tunnels gérées en production maraîchère est sensiblement différent de celui de serres destinées à la production de plantes ornementales pour lesquelles l'usage de pots et de conteneurs est généralisé. Les serres en verre abritant des légumes cultivés directement dans le sol présentent des caractéristiques de risques d'excès de salinité comparables aux serres tunnels.

Les signes de l'excès de salinité

Le seuil de tolérance varie d'une espèce à l'autre. Mais dans le cas des serres tunnels utilisées en Wallonie, les symptômes de salinité seront surtout visibles lors de l'implantation de la culture d'automne après une culture d'été trop peu irriguée, et si rien n'est fait, ils s'accroissent l'année suivante.

Les 700 à 850 mm de moyenne de précipitations belges en plein air permettent aux sols de nos campagnes d'être humidifiés régulièrement, avec même un risque de lessivage des éléments les plus solubles dans l'eau. Ces précipitations naturelles, n'atteignent pas les sols couverts des serres. De plus, les températures plus élevées sous abris tendent à augmenter les besoins totaux des plantes et l'évaporation en surface de sol, même si la protection contre les effets du vent diminue quelque peu ces besoins.

Les causes de l'excès de salinité

La protection apportée par la couverture de la serre permet une augmentation de la température moyenne quotidienne et une protection contre le vent mais empêche l'arrivée de l'eau de pluie tombée naturellement. C'est précisément cette dernière protection qui peut amener un problème de salinité si l'irrigation est incorrecte. La salinité résulte d'un apport d'eau insuffisant et d'une accumulation des sels solubles emmenés avec les remontées d'eau capillaire. Les zones les moins bien arrosées sont les premières à manifester des symptômes.

Contacts : CARAH – ferme@carah.be 068 264 630 rue de l'Agriculture 301 7800 ATH
BIOWALONIE - prisca.sallets@biowallonie.be 0472 506 210 Av. Comte de Smet de Nayer, 14 – 5000 Namur

La salinité se mesure le plus souvent par la détermination des quantités de sels d'un extrait aqueux de 100 g de sol (à l'exception des sulfates), ou, plus aisément encore, par la conductivité qui est elle-même directement influencée par la concentration en sels de la solution du sol.

Les causes les plus fréquentes de la salinité dans le cas de serres tunnels en Wallonie sont les apports élevés de matières minérales, le lessivage faible et la remontée de sels.

Les fumures minérales surestimées peuvent être une source importante de salinité. Ce n'est pas nécessairement la culture surfumée qui manifestera le plus les symptômes de salinité, mais bien la suivante. Ainsi, des tomates, des concombres, des melons peuvent supporter une fumure légèrement surestimée, mais le semis ou la plantation de mâches, de laitue, de radis, ou même des chicons implantés en couches peuvent souffrir de l'accumulation d'excès antérieurs. Les fumures organiques libèrent les éléments minéraux au rythme de la minéralisation et les excès apparaissent moins rapidement, mais l'effet d'accumulation peut être aussi très important après quelques saisons de culture.

Le lessivage des sels solubles dans l'eau peut être réduit sous la couverture de serres tunnels. L'absence de pluie n'est souvent pas compensée par des apports suffisants par irrigation. De plus, les teneurs en matières organiques sont généralement plus élevées sur les sols maraîchers, et la capacité de rétention d'eau est accrue si la teneur en humus augmente. Le lessivage des sels solubles est donc réduit.

Les remontées d'ions avec les remontées capillaires sont importantes. La température plus élevée du sol qu'en extérieur influence cette remontée, ainsi que la faible humidité relative de l'air en journée.

Les conséquences primaires de teneurs excessives en sels seront liées à la pression osmotique de la solution du sol et à l'intoxication par les sels en excès. En conséquence secondaire, les plantes affaiblies pourront manifester des maladies physiologiques dont certaines sont le terrain d'attaques de pathogènes.

Si la pression osmotique de la solution du sol est trop élevée, la plante absorbe nettement moins bien l'eau, voire presque plus. Cela induit inévitablement un freinage de la croissance voire le flétrissement.

Lorsque la salinité devient excessive dans la solution du sol, les déséquilibres entre les éléments minéraux s'accroissent. Les déséquilibres ioniques peuvent alors induire des blocages d'assimilations et ralentir encore le développement des plantes. Les analyses de sol peuvent montrer des excès d'éléments comme par exemple le calcium et le potassium, avec une remontée sensible du pH en surface. Des blocages d'assimilation peuvent alors être visibles sur le feuillage, comme par exemple le magnésium et le bore.

Le signe le plus aisé à constater est la faiblesse du développement racinaire, que ce soit pour les semis (mâches, radis) ou les plantations (laitues, racines de chicons en couches). De plus, des taches nécrotiques sur les racines peuvent souvent être repérées.

Sur le feuillage, à côté des signes de carences évoqués plus haut, plusieurs types de perturbations sont déplorées en cas d'excès de salinité. Sur la tomate, le manque d'absorption d'eau par les racines pourra induire un manque de calcium dans les fruits et la nécrose apicale,

alors même que le calcium est très présent dans le sol. La laitue peut souffrir d'une forme de dessèchement marginal de ses feuilles. De manière générale, le développement des plantes est freiné et les premiers signes se montrent dans les zones de la serre tunnel les moins bien arrosées de par la configuration des lieux et la répartition des arroseurs.

Les remèdes

Les remèdes préventifs contre les excès de salinités découlent de l'analyse de la situation sur place. L'analyse de sol, les symptômes sur les plantes alertent le producteur sur la problématique. Le fractionnement de la fumure et son équilibre adapté aux besoins limiteront l'accentuation des accumulations d'ions restants dans le sol. C'est surtout d'application pour la fumure minérale. Pour la fumure organique, les apports seront raisonnés au fil de la rotation, en évitant de fortes fumures en tête de rotation.

L'emploi d'eau peu chargée en sels permet de limiter l'accentuation des excès de salinité. L'eau de pluie convient bien. A son propos, mentionnons que les réserves d'eau sont vite épuisées l'été, invitant le producteur à être économe. Mais il faut compenser les manques d'apports d'eau estivaux par des apports sur-suffisants l'hiver afin de faire redescendre quelque peu les sels solubles dans le profil, et la dilution des ions solubles sur un volume de sol utile plus important. En sols limoneux, un apport de 200 mm d'eau de pluie entre deux cultures permet de lessiver une grande partie des sels solubles sans risques de provoquer leur descente au-delà de la zone d'enracinement habituel des plantes cultivées. Une analyse du sol après cette opération permettra d'ajuster éventuellement les futurs arrosages.

Les systèmes d'irrigation en goutte à goutte permettent des économies d'eau substantielles. N'oublions toutefois pas que les sels tendent à s'accumuler en périphérie des bulbes racinaires et restent dans le profil. Ils peuvent alors perturber le développement de la culture suivante. Cela peut être le cas, par exemple, de laitues d'automne arrosées par aspersion après une culture de tomates irriguée en goutte à goutte.

Le paillage limite les déperditions d'eau en surface de sol et intervient donc préventivement pour diminuer les besoins totaux par irrigation. Mais il n'empêche pas l'apparition d'excès de salinité si le déficit hydrique est important.

Le renouvellement de la terre par de la terre de plein champ, sur une profondeur d'une dizaine de centimètres est une solution curative radicale, et le déplacement de la serre tunnel en est une autre. Ces opérations peuvent se justifier lorsque les excès de salinités perturbent significativement la croissance des plantes, après plusieurs années d'accumulation d'excès de salinité dans le sol sous abris.

Enfin, notons que dans certaines situations d'emploi d'eau chargées en sels, la salinité est amenée par l'eau elle-même, mais ceci est peu fréquent en Wallonie.