

L'endive – le forçage

ou chicorée witloof



Techniques de production

La réception des racines

Après arrachage, les racines sont déterrées afin de supprimer la terre responsable de problèmes sanitaires au forçage et de gagner du volume de stockage pour les racines allant être conservées. Simultanément au déterrage, il est souhaitable d'éliminer de suite les racines inférieures à 3 cm et supérieures à 6 cm, par calibrage. Cette opération permet un gain de place en conservation et un gain de temps à la plantation.

Conservation des racines

Les racines peuvent être conservées :

- en petits tas ou en pallox à température ambiante pendant 1 mois à 2 mois au maximum selon les températures extérieures,
- en couche pendant 2 à 3 mois,
- en caissettes avec de la tourbe (2 à 3 mois), on peut conserver les racines en les plantant dans des caissettes préalablement remplies de 6 à 8 cm de substrat de forçage humidifié. Les caissettes seront protégées du dessèchement et du gel puis forcées en plaçant directement les caissettes dans les bacs de forçage.
- en chambre froide. Avant l'introduction des pallox en chambre froide, les racines doivent séjourner 36 à 48 heures à températures extérieures afin que les blessures provoquées à l'arrachage et à la réception puissent cicatriser. Des dégâts de froid apparaissent quand la racine descend en dessous de 1°C.

La plantation des racines

En cas de risque d'*Erwinia carotovora*, notamment en forçage précoce, une application sur collet d'hydroxyde de cuivre est préconisée. L'application de lithothamne ou de talc sur les collets permet de diminuer l'humidité et donc les conditions de développement des maladies bactériennes.

Par contre la lutte contre le *Sclerotinia sclerotiorum* est avant tout préventive et se passe au champ car il n'existe pas de résistance variétale. Il faudra forcer des racines arrivées à maturité et issues d'arrachages tardifs. Pour limiter cette maladie au bac, il faut éliminer les racines douteuses ou contaminées par les sclérotés. A la mise en bac on veillera à ne pas serrer les racines entre elles pour éviter une propagation trop rapide du champignon (on peut utiliser des espaceurs de racines). On peut également baisser la température de forçage vers 15/16°C pour ralentir le développement du champignon au lieu des 18-20°C habituels.

Le forçage en couche

Les couches sont des bandes de terre d'une douzaine de mètres de long sur deux mètres de larges situées à l'extérieur ou sous hangar.

La terre y est chaque année travaillée et enrichie à l'aide de fumier ou d'un amendement organique.

Chaque couche dispose d'un système d'irrigation et d'un système de chauffage au sol.

Les racines plantées sont recouvertes d'une toile, soit d'une bâche ou plus fréquemment de tôles en arc de cercle elles-mêmes isolées par de la paille et une bâche.

La mise en chauffe (début de forçage) se réalise de 1 à 10 semaines après la plantation à une température décroissante en fonction de la période.

Une irrigation d'environ 20 mm s'effectue à la plantation suivie de 4 à 5 irrigations à la même dose au cours des trois semaines que dure le forçage. Des tensiomètres et des thermomètres permettent de vérifier les conditions de forçage.

Le forçage en salle

- Description

La salle de forçage est une enceinte obscure et isolée thermiquement. A l'intérieur, les bacs sont superposés en piles et les piles alignés en séries. Une série correspond à une journée de mise en forçage et donc de récolte. La salle est équipée d'un système de ventilation interne permettant d'homogénéiser l'air en tout point. Indépendantes ou intégrées à ce système, de très nombreuses salles possèdent une ou plusieurs batteries de climatisation de l'air associées à un thermostat de consigne, ainsi que d'un système d'irrigation des bacs de forçage permettant l'acheminement de l'eau au niveau du bac du haut de chaque pile. En agriculture conventionnelle, l'eau s'écoule par gravité de bac en bac et de pile en pile et le surplus est ramené jusqu'à la cuve d'alimentation générale. En agriculture biologique, on préférera amener l'eau bac par bac ou à défaut pile par pile sans recyclage par la cuve principale afin d'éviter toute contamination d'agents pathogènes. L'utilisation de bac de forçage avec réserve d'eau permet de se passer d'un système d'irrigation.

Par conséquent, la salle de forçage est un lieu où le maximum de paramètres d'ambiance de l'air et de l'eau doivent être contrôlés et dirigés.

- La conduite du forçage

La conduite des températures de l'eau et de l'air doit permettre la formation du chicon en 21 jours. Chaque lot nécessite une température donnée qui a tendance à baisser au fur et à mesure du développement du chicon. L'eau d'irrigation ne pouvant pas contenir d'engrais chimique de synthèse, les racines doivent être forcées sur un substrat autorisé en Agriculture Biologique (lombri-compost, tourbe, terreau...) auquel on pourra ajouter des engrais organiques.

Quelques références existantes nous indiquent que les engrais organiques, riches en azote ammoniacal, occasionnent le cœur bleu de l'endive. C'est pourquoi les chicons sont souvent forcés sur un mélange à base de tourbe noire + lithothamne + engrais organique (déchets verts, guano, farine de plume, lombricompost, etc...) La farine de plume mélangée à la tourbe noire avec du lithothamne provoque moins ce "bleuissement" que l'utilisation de guano ou de tourteau de ricin. Le lombricompost mélangé à hauteur de 20% à la tourbe et du lithothamne semble donner de bons résultats. Dans tous les cas, l'apport de lithothamne (320g/100l de tourbe) est indispensable pour neutraliser l'acidité de la tourbe noire.

Résultats économiques

Le produit brut :

	Rendement indicatif* en T/ha	Prix unitaire indicatif en euros/T	Produit en euros/ha
Forçage en couche	12	2100 à 2400	25 200 à 28 800
Forçage en salle	15	2100 à 2400	31500 à 36000

* Prix moyen logé départ expédition.

Les intrants

	Quantité	Prix unitaire	Coût euros/ha
Racines	150 000	0,047 à 0,05	7050 à 7500
Paille - substrat - en couche		forfait	90
Paille - substrat - en salle		forfait	750 à 1500
Total			7140 à 9000

Les références en production d'endives biologiques sont peu nombreuses.

Les chiffres annoncés sont souvent extrapolés de la culture conventionnelle. En fonction du mode de commercialisation il faut distinguer les prix de gros (1,40 à 1,70 euros/kg) des prix de vente directe (2,30 à 3 euros /kg).

