



« LUMIÈRE » SUR LES SEMIS ET LES TRANSPLANTS DE LÉGUMES DE SERRE

Vous aimeriez savoir le type de lampes à utiliser au semis et pour vos transplants, la durée d'éclairage, l'espacement entre les lampes, comprendre davantage les unités utilisées pour quantifier cette énergie lumineuse qui fait pousser vos jeunes plants? Lisez ce qui suit.

1. Chambres à semis

Types de lampes

Pour une chambre à semis, l'éclairage avec des lampes fluorescentes est le plus approprié car il apporte de la lumière uniformément sur toute leur longueur et produit peu de chaleur. Seulement 20 % de l'énergie consommée est convertie en chaleur, ce qui permet d'installer les tubes plus près du sommet des jeunes plants, soit entre 15 et 30 cm. Cette caractéristique permet d'optimiser l'utilisation de l'espace en installant plusieurs tablettes pouvant recevoir les plateaux de semis à l'intérieur d'une même pièce. Ce type d'installation n'est pas possible avec des lampes à haute pression de vapeur de sodium (HPS) qui produisent beaucoup de chaleur et qui servent à éclairer de plus grandes surfaces.

Plusieurs types de tubes fluorescents sont disponibles. Ils se distinguent entre eux par la qualité de leur spectre lumineux.

- Les types lumière du jour « daylight » et blanc froid « cool white » ont un spectre qui se rapproche de la lumière visible.
- Par contre, le type blanc chaud « warm white » diffuse plus de rouge et moins de bleu. Alors, pour obtenir un spectre qui réponde mieux aux besoins des plantes, il est recommandé d'utiliser 3 tubes de type « cool white » pour 1 tube de type « warm white » (CPVQ 1985).
- D'autres modèles, comme les tubes Gro-lux de Sylvania, Vita-Lite et Verilux, ont un spectre équilibré et sont conçus spécialement pour la culture des plantes. Ces tubes n'ont pas besoin d'être utilisés en mélange.

Pour une chambre de semis que l'on utilise uniquement de la germination au repiquage, il n'est pas nécessaire de choisir des tubes spéciaux qui sont plus chers à l'achat parce que la quantité de lumière est plus importante que sa qualité.

Niveaux et durée d'éclairage

Pour une chambre à semis, la quantité minimale d'éclairage requise est de 83 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ (Spaargaren 2001) ou environ 7 100 Lux ou environ 18 W/m^2 mesuré dans le PAR (partie du spectre électromagnétique où le rayonnement est efficace pour la photosynthèse).

La durée de l'éclairement (photopériode) doit être de 18 heures, ce qui donne une quantité journalière totale de 5,4 mol/m².j. Cette sommation journalière de la lumière correspond à 85 % de ce que l'on recevrait dans une serre installée à Québec pendant une journée moyenne du mois de décembre. La compagnie Philips (anonyme, 2003) recommande d'utiliser de 300 à 380 µmol/m².s pendant une photopériode de 16 heures pour la tomate en chambre de croissance.

Mais pour la préparation de plantules pour le repiquage, ce n'est pas nécessaire d'avoir autant de lumière. Un niveau d'éclairage optimal pour une chambre à semis est donc de 150 µmol/m².s, soit environ 12 750 Lux ou environ 32 W/m² (PAR). Avec ce niveau, pour une photopériode de 18 heures, on obtient des conditions d'éclairement qui sont de 1,5 fois supérieures au rayonnement global moyen du mois de décembre.

Installation des lampes

Pour obtenir 40 Watts/m² (PAR), il est recommandé, dans le guide Légumes de serre du CPVQ (1985), d'espacer les tubes fluorescents de 15 cm et de les installer à 15 cm au-dessus des plantes. Cette règle a été établie pour des tubes dont le rendement lumineux était de l'ordre de 0,127 W/W (Watts de lumière obtenus dans le PAR pour chaque Watt de puissance totale (lampe + ballast)).

Il faudra nuancer cette règle en fonction de l'intensité lumineuse désirée, le rendement lumineux des tubes fluorescents choisis et la distance entre les plantes et les tubes. Aujourd'hui, on retrouve sur le marché des lampes fluorescentes dont le rendement peut aller jusqu'à 0,265 W/W (Spaargaren 2001). Donc, il faut bien se renseigner avant de faire son installation.

2. Préparation des transplants

L'éclairage d'appoint est utile seulement pendant les mois de l'année où le rayonnement solaire est faible, soit pour les mois de novembre à février. L'utilisation d'un éclairage complémentaire au rayonnement solaire permet d'améliorer la croissance, le développement et la qualité des transplants. Il a aussi été démontré que des transplants produits avec de l'éclairage d'appoint avaient une récolte plus hâtive et plus abondante (Dorais, 2003). Ces résultats s'appliquent aussi bien pour la tomate, le concombre, la laitue ou le poivron.

Types de lampes

Pour la préparation de transplants de légumes en serres, l'éclairage avec des lampes à haute pression de vapeur de sodium (HPS) est le plus approprié. Ces lampes présentent plusieurs avantages :

1. Ce sont les lampes les plus efficaces pour convertir l'énergie électrique en lumière utile pour la photosynthèse des plantes.
2. Pour un niveau d'éclairage élevé, on utilise un moins grand nombre d'unités ce qui crée moins d'ombrage sur la culture.
3. Elles offrent le meilleur rapport qualité/prix.
4. Ces lampes contribuent de façon importante au chauffage de la serre. Pour une installation qui donnerait 12 µmol/m².s en lumière, soit environ 2,4 W/m² PAR ou 1 000 Lux, les lampes vont augmenter la température de l'air de 0,75 à 1 °C.
5. Le rendement lumineux d'une lampe HPS de 400 Watts est de 0,261 W/W et peut atteindre 0,3 W/W pour les nouveaux modèles (Spaargaren 2001).



Niveaux et durée d'éclairage

L'intensité optimale est de 35 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$, soit environ 7 W/m^2 dans le PAR ou 3 000 Lux. Pour donner une bonne quantité de lumière aux jeunes plants, la photopériode doit être de 18 heures par jour et la façon la plus efficace d'allonger la photopériode est de donner 9 heures avant 12 h 00 et 9 heures après 12 h 00. Les lampes sont allumées à 3 h 00 et sont fermées à 21 h 00.

Pendant le jour, lorsque le rayonnement solaire devient assez élevé, on peut éteindre les lampes. Le seuil de fermeture de l'éclairage d'appoint est de 250-300 W/m^2 . Cet apport de lumière permet d'augmenter de 36 % la quantité de lumière naturelle que l'on reçoit normalement en décembre. Il est possible d'utiliser une intensité lumineuse supérieure, mais étant donné que les lampes ne servent que sur une courte période durant le jour, l'aspect de la rentabilité est plus incertain.

Installation

Pour obtenir une intensité lumineuse de 35 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$, il faut installer 1 lampe de 400 Watts à haute pression de vapeur de sodium (HPS) pour environ 13 m^2 de surface de plancher. Les lampes doivent être suspendues à au moins 2 m au-dessus des plantes pour obtenir une bonne uniformité.

Les fabricants de lampes peuvent fournir des plans d'installation personnalisés et fait par ordinateur. Vous pouvez obtenir toutes ces informations sur les deux sites Internet suivant : www.pllight.com et www.gavita.ca.

Références :

Anonyme, 2004. Site Internet de la firme Philips, www.eur.lighting.philips.com.

CPVQ, 1985. Les légumes de serre. MAPAQ.

Dorais, M. 2003. Incidence de l'éclairage complémentaire sur la sericulture des légumes. Agriculture et Agroalimentaire Canada, septembre, 3 pages.

Spaargaren, Ir. J.J. 2001. Supplemental lighting for greenhouse crops. Hortilux Schéder B.V. and P.L. Light Systems Inc., Hollande, 178 pages.

Wacquant, C. 2000. La construction des serres et abris. CTIFL, France, 207 pages.

Rédaction :

Gilles Turcotte, M. Sc., agronome, chargé de projets MAPAQ

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES

LIETTE LAMBERT, agronome - Avertisseuse

Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ

118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959

Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Rémy Fortin, agronome et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 06 – cultures en serres – 5 février 2004

