

Production et rentabilité des cultures légumières et petits fruits sous grands tunnels

Lewis W. Jett

Spécialiste en productions maraîchères et petits fruits

West Virginia University

2102 Agriculture Sciences Building

Morgantown, WV USA 26506

Traduction : Christine Villeneuve, agr.

MAPAQ, St-Rémi

Les grands tunnels n'utilisent pas les énergies fossiles comme source de chauffage et de ventilation. Les coûts de construction sont peu élevés lorsque comparés à des serres plus traditionnelles. Les cultures y poussent à même le sol sans qu'il soit nécessaire d'utiliser de terreau artificiel ou d'autre substrat hors-sol. Les grands tunnels captent l'énergie solaire qui est alors utilisée pour chauffer l'air et le sol. Les grands tunnels procurent les avantages suivants aux horticulteurs :

1. Les grands tunnels allongent la saison de culture de plusieurs productions à hautes valeurs ajoutées telles: melons, poivrons, tomates et fraises.
2. Les grands tunnels protègent des extrêmes climatiques : température, rayonnement solaire, vent, pluie et grêle.
3. Les grands tunnels protègent les cultures contre les maladies, plusieurs insectes et d'autres ravageurs .
4. Les grands tunnels sont propices aux cultures intercalaires ce qui favorise la production intensive.

La majorité des cultures horticoles sous grands tunnels produisent des rendements de meilleure qualité et sont récoltées sur une plus longue période, ce qui contribue à générer des profits intéressants. Par contre, les profits varient beaucoup selon le choix de la culture, le type de mise en marché et le modèle de grand tunnel. La rentabilité économique des grands tunnels a jusqu'ici été peu étudiée. Dans ce document, il sera question de production et de rentabilité économique des cultures légumières et des petits fruits sous grands tunnels.

Un grand tunnel individuel mesure en moyenne 2500-3000 pi² mais on en retrouve des plus petits chez plusieurs maraîchers. Plus le grand tunnel est petit, plus la température et l'humidité y sont variables et moins l'environnement est stable pour les plantes. Les grands tunnels de bonnes dimensions permettent un meilleur contrôle de l'environnement et sont plus efficaces au niveau de l'énergie solaire.

Le coût moyen des grands tunnels se situe aux environ de \$1-1.50 USD par pi² pour la structure ce qui revient à \$2500-4500 USD pour un grand tunnel individuel. La plupart des grands tunnels peuvent être amortis sur une durée de vie de 10 ans. Les matériaux de construction sont faits d'acier, de bois et de plastique mais les structures d'acier ont la meilleure durée de vie. Les frais fixes réfèrent aux frais qui ne varient pas selon le rendements obtenus. Les frais fixes reliés aux grands tunnels sont: les films plastiques,

les ombrières, la structure, le matériel d'irrigation et les couvertures flottantes. D'autres frais fixes sont aussi à considérer tels: le coût des terres, la dépréciation, les taxes et les assurances. Les frais fixes d'un grand tunnel "standard" sont d'environ \$150-300 USD par 1000 pi².

La tomate est la culture la plus populaire produite sous grands tunnels aux Etats-Unis. Les prix de vente sont alléchants pour la primeur et pour la production de fin de saison. Les cultures qui poussent en hauteur sont très bien adaptées aux grands tunnels car elles exploitent un maximum d'espace offert par ce type d'abris. Les tomates en grands tunnels ont un ratio de retour sur l'investissement très intéressant. Les variétés peuvent être déterminées ou indéterminées. Les tomates de type déterminé ont l'avantage d'être plus hâtives et d'offrir des fruits de plus gros calibre par rapport au type indéterminé. Dans les grands tunnels, les variétés de tomate déterminées peuvent produire jusqu'à 8-12 lbs de tomates commercialisables par plant. Ainsi, 400 plants de tomate peuvent produire jusqu'à 6 000 lbs de fruits vendables. Les variétés de type indéterminé produisent sur une plus longue période qui s'étire à l'automne mais le calibre des fruits est plus petit. Les variétés indéterminées sont un bon choix pour les maraîchers qui doivent offrir un approvisionnement régulier de tomates sur les marchés. La tomate se prête bien à la production intercalaire avec des plantes qui tolèrent un certain ombrage comme les laitues ou les fraises. Le seuil de rentabilité de la tomate sous grands tunnels est aux alentours de \$0.50 USD la livre. Le prix de vente de la tomate de primeur et de fin de saison est de \$1.50-\$2.50 USD la livre.

La ventilation des grands tunnels s'effectue en roulant les côtés en plastique. Les côtés doivent pouvoir s'ouvrir jusqu'à une hauteur de 5 pieds afin d'offrir une bonne ventilation. Les fleurs de tomate doivent être brassées par l'air afin d'être correctement pollinisées.

Les grands tunnels réduisent l'impact des ravageurs sur les tomates. Cependant, il est crucial de bien ventiler afin de ne pas favoriser une humidité relative trop élevée. La ventilation réalisée au niveau des arches supérieures diminue considérablement l'humidité relative tout en limitant la hausse des températures. Des filets ou des moustiquaires anti-insectes peuvent être installés sur les ouvertures des grands tunnels mais attention à la baisse de ventilation.

Les grands tunnels doivent être orientés nord-sud afin de maximiser l'énergie solaire tout en étant parallèles aux vents dominants question de favoriser une bonne ventilation passive. Il est possible d'installer une ombrière de type 50% lorsque l'intensité lumineuse ou la température devient excessive ce qui peut nuire à la bonne coloration des fruits de tomates. Le potassium est aussi impliqué dans la coloration uniforme des fruits.

Les paillis de plastique noirs, embossés et thermo-sélectifs (IRT) sont très efficaces pour réchauffer le sol au niveau de la zone racinaire ce qui est déterminant pour obtenir une récolte hâtive de tomate. Ces plastiques conservent l'humidité du sol et contrôlent les mauvaises herbes. Les paillis de plastique coûtent environ \$0.02 par pi² et constituent un

excellent investissement. Les paillis argentés ou blancs méritent d'être considérés pour les plantations réalisées durant l'été.

Les grands tunnels doivent être en production le plus longtemps possible durant l'année afin d'optimiser leur rentabilité. Dans l'état de Pennsylvanie, il est possible de produire deux cultures de climat chaud et une culture de climat frais ou de fruit au cours d'une année. Les cultures de climat chaud sont implantées dans les grands tunnels dès que le sol est suffisamment réchauffé. Les plantations sont privilégiées par rapport aux semis afin de hâter les récoltes. Des couvertures flottantes ou des chauffages d'appoint permettent d'accumuler des degrés de chaleur supplémentaire. Les couvertures flottantes coûtent environ \$0.09/pi² et représentent un excellent investissement qui sera utile pour plusieurs années. Les couvertures flottantes sont 4 fois plus efficaces à retenir la chaleur dans les grands tunnels par rapport au champ.

Les poivrons sont très bien adaptés à la production sous grands tunnels. Dans les essais, nous avons récolté 8 lbs de poivron par plant. Toutes les variétés de poivrons colorés et de spécialités peuvent être cultivées dans les grands tunnels. Des ombrières, comme celles utilisées dans la tomate, réduisent les dommages causés par les coups de soleil sur les fruits de poivron.

La production de concombre s'insère bien au printemps et en fin de saison dans les grands tunnels. Les variétés de concombre de table développées pour le champ semblent mieux adaptées aux grands tunnels que les variétés de serre. Ces dernières sont plus fragiles au blanc (oïdium) et répondent moins bien aux fluctuations de températures que l'on retrouve dans les grands tunnels.

Les grands tunnels permettent la récolte hâtive de toute la gamme de melons; cantaloupe, melon d'eau, melon de miel, etc. Les melons sont cultivés sur treillis et ont besoin des abeilles pour la pollinisation, ce qui n'est pas essentiel avec les concombres. La rentabilité des melons sous grands tunnels n'est pas aussi évidente que pour la tomate car il est difficile d'obtenir plus de 3 à 4 melons par plant. La culture des melons sous mini-tunnels traditionnels demeure pour l'instant la technologie la plus intéressante.

Les fraises représentent une culture à haute valeur ajoutée très intéressante pour les grands tunnels. On doit privilégier les variétés annuelles, à jour neutre et cultivées sur buttes avec paillis de plastique. Les fraisiers conventionnels en rangs nattés semblent aussi donner des résultats intéressants. Il est possible de planter entre 2200 et 2500 plants de fraise dans un grand tunnel individuel. Les plants de fraise en multicellules coûtent environ \$0.25 USD le plant. Pour diminuer les coûts de plantation, vous pouvez produire vos propres plants en multicellules à partir de stolons achetés auprès d'une pépinière certifiée. Le temps de production des plants est de 4 semaines.

Le rendement des fraises dans les grands tunnels est de 1.25-1.5 lbs par plant. La pollinisation est déterminante pour optimiser la productivité. Les fleurs de fraises pollinisées par des bourdons produisent des fruits plus gros sans pour autant produire plus de fruits par plant. La récolte de fraises est devancée de 5 semaines dans les grands

tunnels par rapport au champ. La pression exercée par les maladies foliaires et des fruits est beaucoup moins élevée dans les grands tunnels à l'exception de la moisissure grise et du blanc qui demeurent préoccupantes. Privilégiez les petits emballages (pintes) pour la mise en marché, Le seuil de rentabilité pour les fraises produites sous grands tunnels est aux alentours de \$1.28 USD la livre. Selon notre enquête, les consommateurs sont prêts à payer de 3 à 4 fois plus cher pour des fraises locales de primeur.

Références:

Jett, L.W., D. Coltrain, J. Chism, J. Quinn and A. Read. 2004. High tunnel tomato production. Univ. of Missouri Extension Publication M170.

Jett, L. W. 2005. High tunnel melon production. Univ. of Missouri Extension Publication M173.

Jett, L. W. and J. Quinn. 2006. Growing cucumbers within a high tunnel.

<http://www.hightunnels.org/forgrowers.htm>.

Jett, L. W. 2007. High tunnel strawberry production.

<http://www.hightunnels.org/forgrowers.htm>.