

## **Optimisation de la densité de semis dans la culture du concombre de transformation avec les cultivars parthénocarpiques.**

**Vincent Myrand, agr. M. Sc., et Pierre Lafontaine, agr. Ph. D.**

**No de projet : IA215287**

**Durée : 06/2015 – 02/2018**

### **FAITS SAILLANTS**

Le projet visait à documenter l'effet de la densité de semis sur la production et à définir une densité optimale pour deux cultivars de concombres parthénocarpiques. Lors de la saison 2016, les essais ont été réalisés avec le cultivar Puccini, la référence actuelle dans le domaine. Nos résultats ont démontré qu'une diminution de la densité de semis de 26 137 à 14 935 plants/acre, représentant une réduction de l'ordre de 43 %, a permis à chacun des plants d'augmenter son rendement sur une base individuelle. Ceci a permis de conserver le même rendement par unité de surface.

Sur la base de ces résultats, nous avons jugé pertinent de poursuivre les travaux avec le cultivar Puccini. Les essais réalisés en 2017 ont permis de confirmer certaines tendances observées en 2016 et nous avons pu apprécier davantage le potentiel de ce cultivar. Les résultats obtenus lors des deux saisons indiquent que de façon générale les plants cultivés avec une densité plus faible produisent un rendement individuel plus élevé que lorsqu'ils sont cultivés plus densément. De plus, la hausse de rendement par plant observée est principalement causée par une hausse de production en concombre de calibres #3 et #4.

Les concombres produits sous différents espacements conservent aussi les caractéristiques nécessaires pour répondre aux exigences des transformateurs. De façon optimale, les producteurs auraient peut-être avantage à viser une densité de semis se situant autour de 14 935 plants/acre (14 pouces entre les plants). Cet espacement représente une réduction appréciable du taux de semis de 29 % comparativement à l'espacement standard de 10 pouces (20 909 plants/acre). Cette réduction pourrait engendrer une diminution intéressante des coûts reliés à l'achat des semences de l'ordre de 131 \$/acre. L'utilisation d'une densité plus faible pourrait aussi améliorer l'efficacité de la récolte, ce qui engendrerait éventuellement une réduction des coûts de la main-d'œuvre.

### **OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE**

L'objectif principal du projet consistait à définir la densité de population optimale dans la culture du concombre de transformation de type parthénocarpique (cultivar Puccini). Comme sous objectif, le projet visait à documenter l'effet de la densité de semis sur la production, le calibre des concombres, le ratio longueur/diamètre des concombres, le développement des plants et l'efficacité de la récolte.

En 2016, il y avait cinq espacements testés, soit 8, 10, 11, 12 et 14 pouces entre les plants. Ces espacements correspondaient à des densités de semis variant entre 14 935 et 26 137 plants/acre. En 2017, les espacements ont été ajustés et nous avons testé les espacements suivants : 10, 12, 14, 16 et 18 pouces entre les plants. Les densités de semis correspondantes variaient entre 11 616 et 20 909 plants/acre. Les densités ont été testées en parcelles expérimentales chez un producteur de concombre de transformation de la région de Lanaudière

avec un dispositif en bloc complet aléatoire avec quatre répétitions. Les concombres ont été récoltés, classés et pesés selon les normes établies par l'industrie au Québec.

## **RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE**

Lors de la saison 2016, les résultats ont démontré que les plants du cultivar Puccini sont en mesure d'augmenter leur rendement sur une base individuelle lorsque la densité de semis passe de 26 137 à 14 935 plants/acre. Ceci permet de conserver le même rendement par unité de surface, malgré une réduction du taux de semis de l'ordre de 43 %. Les plants s'adaptent et produisent individuellement davantage de concombres, ce qui engendre des rendements totaux statistiquement comparables.

Pour une même disponibilité des ressources (eau/engrais/ensoleillement), l'espacement de 14 pouces semble permettre aux plants de produire davantage. Les essais réalisés en 2017 ont permis de confirmer certaines tendances observées en 2016 et nous avons pu apprécier la capacité d'adaptation des plants du cultivar Puccini. En effet, alors que la densité de semis pour les plants espacés de 18 pouces (11 616 plants/acre) était de 44 % inférieure à celle des plants aux 10 pouces (20 909 plants/acre), les données obtenues démontrent que la production par unité de surface demeure la même. Avec les mêmes ressources (eau/engrais/ensoleillement) à leur disposition, les plants aux 18 pouces semblent produire davantage de rendement que s'ils étaient semés selon un espacement de 10 à 16 pouces.

Cependant, pour les concombres de calibre #1 à #5 seulement, les rendements des plants semés aux 14, 16 ou 18 pouces semblent toutefois équivalents. Également, les résultats obtenus lors des deux saisons indiquent que de façon générale les plants cultivés avec une densité plus faible produisent un rendement individuel plus élevé que lorsqu'ils sont cultivés plus densément. De plus, la hausse de rendement par plant observée est principalement causée par une hausse de production en concombre de calibres #3 et #4. Les concombres produits sous différents espacements conservent aussi les caractéristiques nécessaires pour répondre aux exigences des transformateurs.

Pour les deux années d'essais, les revenus générés par superficie étaient statistiquement comparables, peu importe la densité de semis. Considérant que les rendements par unité de surface étaient statistiquement similaires, il est donc conséquent que les revenus bruts le soient aussi. Cependant, pour un même revenu généré, la réduction de la densité de semis pourrait offrir des économies intéressantes relativement à l'achat des semences pour les producteurs et les transformateurs.

De plus, les résultats obtenus, principalement ceux de la saison 2017, indiquent que la densité de semis peut avoir une influence sur le temps requis pour la récolte. La différence de temps n'est peut-être pas significative dans un cadre de recherche en parcelles expérimentales, mais on peut supposer que le gain d'efficacité pourrait être appréciable pour les producteurs à l'échelle d'un champ complet. En effet, le concombre de transformation nécessite plusieurs récoltes dans la saison et les coûts de main-d'œuvre représentent jusqu'à 60 % des coûts de production. Ce gain d'efficacité pourrait donc se traduire en une réduction substantielle des heures de travail payables.

## **APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER**

Les producteurs de concombre de transformation pourraient diminuer la densité de semis dans leur régie de production tout en conservant des rendements et des revenus similaires. Avec la régie de production actuelle utilisant un espacement de 10 po entre les plants, il apparaît que la densité de population du cultivar Puccini est trop dense. Les résultats obtenus dans ce projet indiquent que la régie de production pourrait être optimisée pour l'atteinte du plein potentiel de rendement des plants. Nos résultats démontrent aussi que les producteurs ne devraient pas subir de baisses de rendement par unité de surface si la levée de leur semis n'est pas uniforme.

En effet, les plants semblent posséder une certaine souplesse leur permettant d'augmenter leur production en fonction du niveau de compétition exercée par les autres plants. Des évaluations de la population réelle à différents endroits dans les champs seraient cependant justifiées pour vérifier que la densité se situe au-dessus de 11 616 plants/acre, soit le taux de semis le plus faible testé dans le cadre de ce projet. De façon optimale, les producteurs auraient peut-être avantage à viser une densité de semis finale se situant autour de 14 935 plants/acre (14 pouces entre les plants).

Cet espacement représente une réduction appréciable du taux de semis de 29 % comparativement à l'espacement standard de 10 pouces (20 909 plants/acre). Cette réduction pourrait engendrer une diminution intéressante des coûts reliés à l'achat des semences de l'ordre de 131 \$/acre. L'utilisation d'une densité plus faible pourrait aussi améliorer l'efficacité de la récolte, ce qui pourrait éventuellement occasionner une réduction des coûts de la main-d'œuvre nécessaire. Il serait donc souhaitable pour les producteurs de mener des essais sur leur ferme afin de trouver les densités qui semblent le plus adaptés à leur situation, leur type de sol ainsi qu'à leur machinerie. En parallèle, nous croyons qu'il serait pertinent d'effectuer des travaux portant sur les besoins en fertilisation en fonction de la densité de semis, afin que chaque plant puisse produire à son plein potentiel en ayant accès à toutes les ressources dont il a besoin.

### **POINT DE CONTACT POUR INFORMATION**

Nom du responsable du projet : Pierre Lafontaine, agr. Ph.D. ou Vincent Myrand, agr. M. Sc.  
Téléphone : 450-589-7313 poste 223 ou poste 225  
Télécopieur : 450-589-2245  
Courriel : [p.lafontaine@ciel-cvp.ca](mailto:p.lafontaine@ciel-cvp.ca) ou [v.myrand@ciel-cvp.ca](mailto:v.myrand@ciel-cvp.ca)

### **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Le Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL) remercie également le producteur ayant participé à l'étude (Les Frères Riopel SENC), Myriam Gagnon et Judith Lupien de la Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation (FQPFLT) et M. George Pape (Rijk Zwann).