

Effet de l'espacement entre les plants sur le rendement, l'efficacité de récolte et l'incidence des maladies de trois variétés de fraises d'été en plasticulture

Résumé de la saison 2018

Roxane Pusnel, biol. M.Sc., Nancy Clermont biol. Ph.D. et Pierre Lafontaine, agr. Ph.D

Le Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL) a obtenu en 2017 un projet financé par Innov-Action et par l'Association des Producteurs de Fraise et de Framboises du Québec (APFFQ) afin de vérifier l'effet de l'espacement entre les plants sur le rendement, l'efficacité de récolte et l'incidence des maladies de trois variétés de fraises d'été en plasticulture. Ce rapport résume les résultats de l'année de récolte. Le rapport final de recherche sera disponible sous peu.

1. Introduction

L'hypothèse de recherche est qu'il existe un espacement pour lequel les plants ne sont pas en compétition entre eux et donc pour lequel ils produisent un maximum de rendement. Ce projet se place dans la continuité de l'étude de 2013-2014 qui avait pour but d'évaluer les effets de quatre espacements entre les plants (10, 12, 14 et 16 pouces) sur le rendement, l'incidence des maladies et l'efficacité de récolte, et ce, dans trois variétés de fraisiers d'été en plasticulture de maturités différentes, soit AC Wendy, Jewel et Valley Sunset. Les résultats de cet essai ont démontré que l'augmentation de l'espacement entre les plants favorise le développement des plants et la production de fruits. Plus les plants étaient espacés les uns des autres, plus ils se sont développés et ont produit de fraises et ce, dans les trois variétés. Cela signifie que même en diminuant le nombre de plants à 41 010 plants/ha (16 po) comparativement à 65 616 plants/ha (10 po), les plants compensent et produisent individuellement davantage de fruits, menant ainsi à des rendements comparables. Cependant, comme les rendements (g/plant) ont augmenté de façon linéaire sans atteindre de plateau, il n'a pas été possible de savoir si l'espacement optimal entre les plants est de 16 pouces. Cet essai a pour objectif de continuer les recherches pour trouver cet optimum d'espacement où on atteindrait le plateau de rendement par plant, et donc où on aurait un minimum de plant par hectare pour le même rendement par hectare.

2. Matériel et Méthode

Des plants de fraise des trois variétés étudiées (AC Wendy, Jewel et Valley Sunset) ont été plantés le 19 mai 2017 à des espacements de 12, 16, 20 et 24 po. Ainsi, chaque parcelle était composée d'une butte recouverte de paillis de plastique noir où 20 plants ont été plantés en quinconce aux espacements prévus. Les paramètres mesurés pendant cette année de récolte étaient le rendement total et commercialisable (g/plant et kg/ha), le calibre moyen des fruits en fonction de leur classe, l'incidence et la sévérité des maladies sur les fruits et le feuillage (en pourcentage) et la rapidité de récolte (en kg/h). Les fruits ont été récoltés deux fois par semaine sur tous les plants dans chaque parcelle, et ce du 11 juin au 13 juillet pour Jewel (10 récoltes), du 11 juin au 6 juillet pour Wendy (8 récoltes) et du 22 juin au 13 juillet pour Valley Sunset (7 récoltes). Ensuite, pour chaque parcelle, les fruits de chaque classe (commercialisable de 6 à 10g, commercialisable de plus de 10 g, non commercialisable de moins de 6g, non commercialisables malades) ont été comptés et pesés afin de déterminer les rendements et le poids moyen des fruits. Les calculs de rendement ont été effectués en tenant compte du nombre de plants correspondant à

l'espacement entre les plants, et avec un espacement entre les rangs de 1,2 m. Ainsi, les nombres de plants à l'hectare utilisés pour les calculs de rendement sont : 54 681 plants/ha (12 po), 41 010 plants/ha (16 po), 32 808 plants/ha (20 po) et 27 340 plants/ha (24 po). L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel R (ANOVA à 2 facteurs : espacement et variété). Les différences entre les espacements et les variétés ont été déterminées à l'aide du test de Waller-Duncan au seuil de probabilité de 5% ($\alpha = 0.05$).

3. Résultats et discussion

a. Rendements commercialisables et calibre des fruits

Une analyse de variance à deux facteurs (variété et espacement) sur les rendements et le calibre des fruits a été réalisée. Cette analyse permet de voir s'il y a interaction entre les facteurs évalués, c'est-à-dire si le premier facteur influence le deuxième (et vice-versa). Dans ce cas-ci, par exemple, est-ce que le rendement de chacune des variétés varie de la même façon en fonction de l'espacement entre les plants, ou si les variétés réagissent différemment selon l'espacement. Les résultats indiquent toutefois qu'il n'y a pas d'interaction entre les variétés et les espacements pour la majorité des variables, donc que toutes les variétés réagissent de la même façon avec l'augmentation de l'espacement entre les plants. Seules les variables des rendements (en g/plant et en kg/ha) des fruits non commercialisables de moins de 6 g présentent une interaction entre l'espacement et la variété. C'est-à-dire que selon les variétés, l'effet de l'espacement n'a pas été le même, et vice versa. Dans ce cas, des analyses de variance à un facteur (espacement) ont été réalisées en séparant les différentes variétés les unes des autres.

Concernant le calibre, on n'observe pas de différence significative entre les espacements. Ainsi, l'espacement n'a pas d'effet sur le calibre des fruits commercialisables. Par contre il y a une différence entre les variétés, la Sunset Valley fait des fruits plus gros que la Wendy qui elle-même produit des fruits plus gros que la Jewel.

Au niveau des rendements en fruits malades, quel que soit l'espacement il n'y a pas eu de différence statistique entre les différents espacements. Donc les plants ne produisent pas plus de fruits malades quel que soit leur espacement.

Au niveau du rendement commercialisable, on observe comme en 2013 que le rendement en gramme par plant augmente proportionnellement à l'espacement. Ainsi aux espacements de 12 et 16 pouces les plants produisent moins de fraises par plant que les plants espacés à 16 et 20 pouces. Par contre, contrairement à 2013, quand on regarde le rendement en kilogramme par hectare, il diminue avec l'augmentation de l'espacement. Ainsi, à 12 pouces on a un rendement à l'hectare plus grand qu'à 16 po, les espacements de 16 et 20 po sont non statistiquement différents, tout comme les espacements de 20 et 24 po, mais les espacements de 16 et 24 po sont statistiquement différents. Cela signifie qu'en 2018 l'augmentation de rendement par plant observé n'a pas permis de compenser la perte de plants à l'hectare.

b. Incidence et sévérité des maladies sur les fruits et le feuillage

Au niveau du feuillage, nous avons eu une très forte incidence de blanc mais avec une sévérité très faible à faible, sans aucune différence statistique entre les différents espacements. C'est-à-dire que beaucoup de plants étaient atteints mais sur une petite surface de feuillage. Nous avons également eu une incidence moyenne de tache angulaire sur toute la saison et moyenne de tache pourpre en fin de saison, ainsi qu'une incidence faible de tâche commune. Là aussi la sévérité est restée très faible pour ces trois maladies. Encore une fois, il n'y a pas eu de différence entre les espacements, sauf pour la tache angulaire. Pour cette maladie, on remarque que les espacements plus grands présentent statistiquement plus de maladie. Ainsi, en début de saison, l'espacement 12 po est le moins touché, et le 20 et 24 po sont les plus touchés avec le 16 po non statistiquement différent ni du premier ni des deux autres. À la fin de la saison, ce sont les plants espacés de 24 po

qui sont les plus touchés par cette maladie, alors que les trois autres espacements ne sont pas statistiquement différents les uns des autres. Il semble donc que l'espacement plus grand entre les plants ne favorise pas une diminution de la maladie, ou tout du moins que notre dispositif n'a pas permis de le mettre en évidence.

Au niveau de la maladie sur les fruits, nous avons eu de l'anthracnose et de la moisissure grise avec en général une très petite incidence de maladie mais une sévérité moyenne à forte. C'est-à-dire que peu de fruits étaient touchés mais ceux qui l'étaient présentaient de forts symptômes. Nous n'avons observé aucune différence statistique entre les différents espacements. Là aussi, il semble que l'espacement plus grand entre les plants ne favorise pas une diminution de la maladie sur les fruits.

4. Conclusion

Ce projet a été mis en place pour répondre aux besoins des producteurs de fraises puisque l'amélioration de la régie de culture leur permettra de rester compétitif et d'assurer la rentabilité de leur entreprise. Sur le plan agronomique et environnemental, une régie d'espacement mieux adaptée aura une large influence sur la quantité de plants à l'hectare et donc de besoin de main d'œuvre pour la plantation et l'entretien, et potentiellement sur la quantité d'intrants, de matériel et de main d'œuvre nécessaire pour la plantation, l'entretien et la récolte.

Nous avons obtenu des résultats bien différents de ceux de la saison 2013-2014. En effet, bien que nous ayons observé une augmentation de rendement par plant avec l'augmentation de l'espacement entre les plants, celle-ci n'a pas été aussi importante qu'en 2014, et n'a pas permis de compenser la perte de rendement à l'hectare due à la diminution du nombre de plants à l'hectare. Une piste explicative pourrait être que les rendements par plants en 2014 étaient plus faibles et que donc la compétition entre les plants a eu un impact plus important sur celui-ci. Alors qu'en 2018, nous avons eu un rendement élevé par plant, sans doute plus proche du maximum de rendement possible et donc l'effet de compétition a eu un impact moins fort. Ainsi, l'année climatique pourrait avoir une forte interaction avec les espacements. De nouveaux essais seraient nécessaires pour pouvoir conclure sur ce point.

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada ainsi que grâce à une aide financière de l'Association des Producteurs de Fraise et de Framboises du Québec (APFFQ).