

Essai d'introduction de concombre chinois et comparaison de variétés

RAPPORT FINAL

Partenaires de réalisation :



CIDES
CENTRE D'INFORMATION
ET DE DÉVELOPPEMENT EXPÉRIMENTAL
EN SERRICULTURE



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation

Décembre 2000

Essai d'introduction de concombre chinois et comparaison de variétés

Préparé par :

Guiying Wang CIDES

Table des matières

Table des matières.....	3
1. Résumé.....	4
2. Mot-clef.....	4
3. Introduction.....	5
4. Matériel et méthode.....	5
4.1 Matériel.....	5
4.2 Dispositif expérimental.....	5
4.3 Paramètre étudiés.....	6
5. Résultats.....	7
5.1 Comparaison de la croissance végétative entre les différentes variétés de concombre.....	7
5.1.1 Comparaison de la croissance du jeune plant.....	7
5.1.2 Comparaison de la croissance en différentes périodes du développement.....	8
5.2 Comparaison de la croissance reproductive entre les différentes variétés de concombre.....	10
5.2.1 Comparaison de la hauteur de la première fleur femelle.....	11
5.2.2 Comparaison du taux de fructification.....	11
5.2.3 Comparaison de la vitesse de développement du fruit.....	13
5.3 Comparaison des rendements des différentes variétés de concombre.....	13
5.4 Comparaison de la résistance aux maladies des différentes variétés de concombre.....	15
6. Conclusion.....	16
7. Discussion.....	17
8. Remerciements	18
9. Bibliographie	18

1. Résumé

Le concombre est une espèce de légume que les consommateurs aiment beaucoup dans le monde. En serriculture au Québec, les superficies en concombre de serre constituent pour plus de 40 % des superficies en légumes de serre. Les variétés qu'on utilise, souvent sont des concombres de serre de type européen.

Avec le nombre grandissant d'immigrants qui arrivent au Québec, il faut diversifier l'approvisionnement en type de concombre de serre. La présente recherche introduit des variétés de concombre chinois et les compare avec les variétés locales.

Entre les deux types, les différences se manifestent dans la croissance, la production, la qualité et la résistance aux maladies et ce, parce que ce sont deux germplasm d'origine complètement différentes. Les objectifs de l'expérience sont de vérifier la croissance et l'adaptabilité des concombres chinois au Québec. C'est la première étape dans l'introduction des variétés de concombres chinois en de grandes superficies, en accord avec les principes de diversification des cultures. Jusqu'à maintenant, personne n'avait fait de recherche dans ce domaine.

Cette expérience a montré que certaines variétés de concombre chinois — par exemple, la variété 'zhon202' -- peut s'adapter à de faibles conditions d'éclairage et à de basses températures telles que celles rencontrées en automne au Québec. Elle est supérieure aux autres concombres chinois essayés, aussi supérieure aux variétés de concombre locales. Les rendements de la variété 'zhon202' sont de 34.79 kg et sont significativement supérieur au $p=0.01$, parmi les 6 variétés essayées. La variété 'zhon202' est partiellement résistante à l'oïdium, et la variété 'zhon6' l'est totalement avec un taux de morbidité et un index de maladie de zéro et ce jusqu'à la dernière période de récolte. On peut utiliser ce caractère et fournir d'excellent matériel expérimental pour la reproduction du concombre en génie biologique.

Le nombre de fruit par plant et le taux de fructification de la variété 'pyralis' sont supérieurs, ce qui permet d'augmenter les rendements. Si l'on compare les deux variétés de type de serre européen, la variété 'styx' est plus résistante à l'oïdium que la variété 'pyralis'. Les autres concombres chinois ont un poids supérieur par fruit, mais le nombre de fructification est plus bas, ce qui influence sur la production et l'adaptation pour la serriculture au Québec.

2. Mot-clef

Introduction, essai de variété, concombre (*Cucumis sativus*), production, résistance à la maladie.

3. Introduction

Avec le nombre grandissant d'immigrants qui arrivent au Québec, il faut augmenter les espèces et les variétés de légumes sur le marché. Il faut satisfaire les besoins des gens de différentes ethnies et les légumes orientaux répondent grandement à ce besoin. Particulièrement le concombre chinois, car il gagne la faveur des consommateurs et consommatrices : il est tendre, frais et délicieux. Les objectifs de l'expérience sont l'introduction d'espèces de concombre chinois, l'évaluation de leur croissance au Québec, et la comparaison avec les variétés locales. On pourra ainsi fournir des légumes frais et en plus grande quantité pour satisfaire les besoins des gens. Jusqu'à maintenant personne n'avait fait de recherches dans ce domaine.

4. Matériel et méthode

4.1 Matériel

Cette recherche utilise 6 variétés de concombres, dont 4 concombres chinois, soit 'zhon6', 'zhon11', 'zhon202' et 'mici', et 2 variétés locales, soit 'styx' et 'pyralis'. En ce moment, les sortes de germplasm de concombres dans le monde sont de 6 types, soit :

- ❖ Le type de serre européen
- ❖ Le type du Nord de la Chine
- ❖ Le type de champ européen et américain
- ❖ Le type du Sud de la Chine
- ❖ Le type de transformation
- ❖ Le type sauvage

Cette expérimentation utilise les deux premiers.

Description du type :

Le concombre de type de serre européen : Il peut tolérer un faible éclairage et une basse température. Il se reproduit par parthénogenèse et a presque toujours un fruit à chaque noeud. Son fruit grossit vite, il est long, n'a pas de queue, et a une grosse production et une bonne qualité.

Le concombre de type du Nord de la Chine : Il n'est pas vraiment un concombre de serre; dans les conditions appropriées, il pousse de façon luxuriante, se reproduit par parthénogenèse, son fruit est long avec une longue queue, des crêtes, des tumeurs et des épines; il donne une bonne production et une bonne qualité.

4.2 Dispositif expérimental

Le projet s'est déroulé à l'été et à l'automne 2000 dans une serre de verre du CIDES à St-Hyacinthe.

Les concombres (6 variétés) ont été semés le 10 août 2000 et transplantés le 28 août. Nous avons employé un dispositif avec un seul facteur, la rangée aléatoire, soit 24 plants par variété et 3 répétitions.

Nous avons utilisé un substrat conventionnel, et les plants ont été transplantés dans une auge, l'auge d'une longueur de 20 m par 0.5m de largeur et a été recouverte de plastique, et remplie de substrat sur une hauteur de 0.18m (substrat Pro-mix BX). La superficie totale du protocole était de 34 m², l'irrigation était assurée par un tuyau perforé, de type 'drip tape', dispose sur le substrat. La fréquence de arrosages et de la fertilisation était de 2 à 3 fois par semaine. La fertilisation a été faite selon les recommandations de Monsieur Guy Raymond agr., en fonction des différentes périodes de croissance. De plus, on a donné le même entretien à toutes les variétés comme par exemple, la taille des feuilles, la fertilisation, la descente de la tige etc.

4.3 Paramètres étudiés

Nous avons étudié les paramètres corrélatifs avec la croissance, la production et la résistance aux maladies; par exemple, la hauteur du plant, le diamètre de la tige, le nombre de fructification par plant, le taux de fructification, les rendements, le taux de morbidité et l'index de maladie, etc.

$$\text{Morbidité \%} = \frac{\text{Le nombre de plants malades}}{\text{Le nombre de plants observés}} * 100$$

$$\text{Index de maladie \%} = \frac{\text{L'aire de la tache de niveau 1} + \text{l'aire de la tache de niveau 2} + \dots + \text{l'aire de la tache de niveau 5}}{\text{Aire totale des feuilles observées}} * 100$$

- ❖ tache de niveau 1: La somme des aires malades est moins de 10% de l'aire de la feuille
- ❖ tache de niveau 2: La somme des aires malades est entre 11-30% de l'aire de la feuille
- ❖ tache de niveau 3: La somme des aires malades est entre 31-50% de l'aire de la feuille
- ❖ tache de niveau 4: La somme des aires malades est entre 51-90% de l'aire de la feuille

- ❖ tache de niveau 5: La somme des aires malades est plus grande que 90% de l'aire de la feuille

Durant l'expérience, nous avons noté les conditions de l'environnement dans la serre à tous les jours. Tous les résultats ont été analysés avec le test F et l'on a obtenu des différences marquées par LSD.

5. Résultats

5.1 Comparaison de la croissance végétative entre les différentes variétés de concombre

5.1.1 Comparaison de la croissance du jeune plant

Le tableau 1 compare la croissance pour la période du semis à la transplantation des différentes variétés de concombre. Il montre que la hauteur du plant et la longueur des entre-nœuds de la variété 'zhon6' sont plus grands, mais le volume de la racine est plus petit, et le ratio du diamètre de la tige /la hauteur du plant est aussi plus petit. Ces résultats indiquent qu'en début de croissance les plants s'étiolent. Pour des conditions identiques, la variété 'zhon6' est la variété qui s'étiolle le plus.

Tableau 1 Comparaisons de la croissance du jeune plant pour différentes variétés de concombre

variété	Hauteur du Plant (cm)	Diamètre de La tige(mm)	diamètre/ hauteur	nombre de feuilles	aire de la feuille(cm ²)
Zhon6	13,3	43,7	3,3	4	60
Zhon11	9,6	46,3	4,8	4	65
Zh0n202	10,7	52	4,9	3,3	96
Mici	7,8	41	5,2	3,7	56
Styx	12,6	57	4,5	4	102
Pyralis	10,8	49,7	4,6	4	77

Table 1 (suite)

Variété	Longueur des Entre-nœuds (cm)	poids de la partie aérienne (g)	Volume de la racine (cm ³)	poids de racine (g)	A/R
zhn6	4	30	35	38	0,79
zhn11	2,3	15	50	45	0,33
zhn202	3,3	30	40	25	1,2
mici	2	20	45	30	0,67
styx	3	20	45	25	0,8

pyralis	2,6	20	50	45	0,44
---------	-----	----	----	----	------

A/R est le ratio du poids de la partie aérienne (A) et le poids de la racine (R).

Pour les deux variétés 'styx' et 'zhon202', le diamètre de la tige et l'aire de la feuille sont plus grands. On sait que le diamètre de la tige et l'aire de la feuille sont des indications de la vigueur des plants, donc les jeunes plants de ces deux variétés sont vigoureux.

Maintenant, nous allons expliquer le ratio A/R. Ce ratio permet d'illustrer la force et la faiblesse des jeunes plants, et celui-ci est en lien direct avec la résistance à la maladie et la production, etc. (Voir ci-dessous). Le tableau 1 montre que le ratio A/R de la variété 'zhon202' est plus grand et que celui de la variété 'zhon11' est plus petit.

5.1.2 Comparaison de la croissance en différentes périodes du développement

Tous les paramètres de croissance ont été évalués le 28 août, le 21 septembre et le 14 novembre. Six plants par parcelle ont été échantillonnés au hasard et les moyennes ont été établies pour chaque répétition pour analyser les conditions de croissance des différentes variétés. Voir figure 1, tableau 2, figure 3,4.

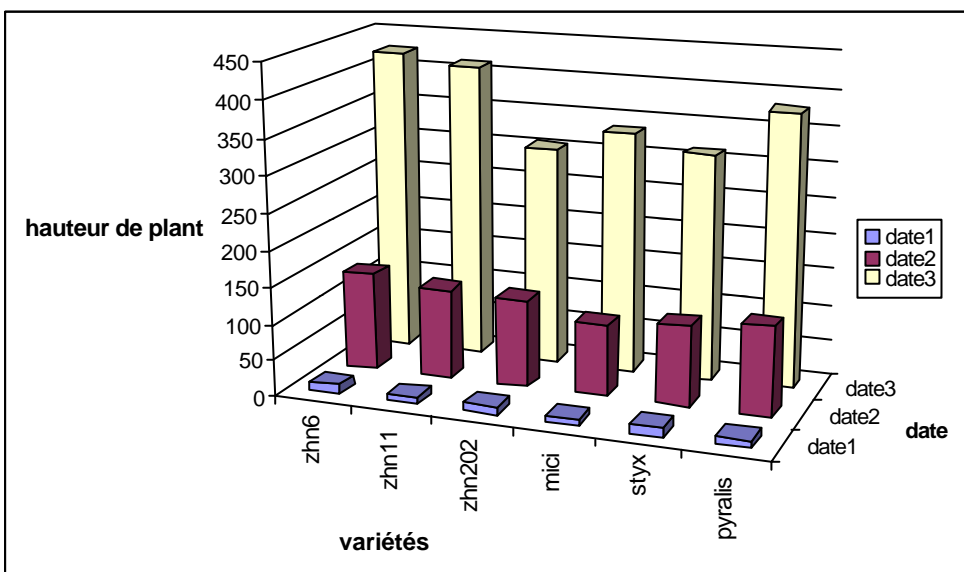


Figure 1 Hauteur du plant de différentes variétés de concombre

Ces données montrent que la variété 'zhon6' a le plant le plus haut, les plus longs entrenœuds et la plus grande aire de la feuille parmi les 6 variétés et ce de façon significative au seuil $p=0.05$. Sa croissance est aussi plus rapide, avec une

aire de la feuille de 60 cm² au début et de 916cm² à la fin, soit une augmentation de 14.3 fois par rapport au départ.

Le diamètre de la tige de la variété 'styx' est plus gros, avec une différence significative au seuil p=0.01. La variété 'pyralis' est la variété avec le plus haut nombre de feuilles par plant, soit 36 feuilles; ce qui est supérieur au p=0.05 à la variété 'zhon11' et supérieur au seuil p=0.01 aux variétés 'zhon6' et 'zhon202'.

Tableau 2 Diamètre de la tige des différentes variétés de concombre (le 14 novembre)

Variétés	Diamètre de la tige (mm)	Statistiquement** significatif	
		P=0.05	p=0.01
Styx	95	a	A
Zhon202	87	b	B
Zhon11	86	bc	B
Pyralis	83	bc	BC
Mici	82	c	BC
Zhon6	77	d	C

**Statistique significatif au seuil p=0.01 (test F)

Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas statistiquement différentes.

Nous devons expliquer que le diamètre de la tige est l'indice le plus représentatif qui mesure la croissance des plants, il est en corrélation avec les rendements. Même si la variété 'zhon6' a un plant plus haut, il se produit un étiolement, une petite fructification et beaucoup d'avortement des fleurs. Cette variété n'est pas adaptée à un environnement de serre qui est nuageux et faible en éclairage.

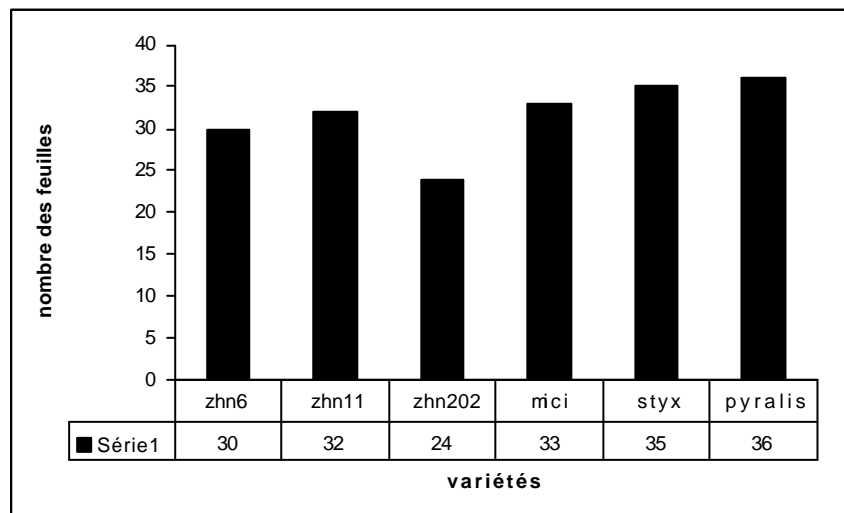


Figure2 Nombre des feuilles des différentes variétés de concombre(le 14 novembre)

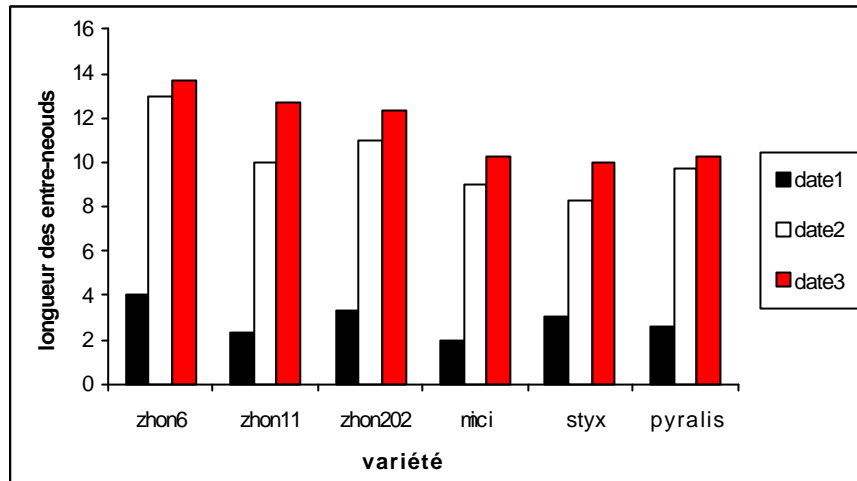


Figure 3 Longueur des entre-nœuds des différentes variétés de concombre

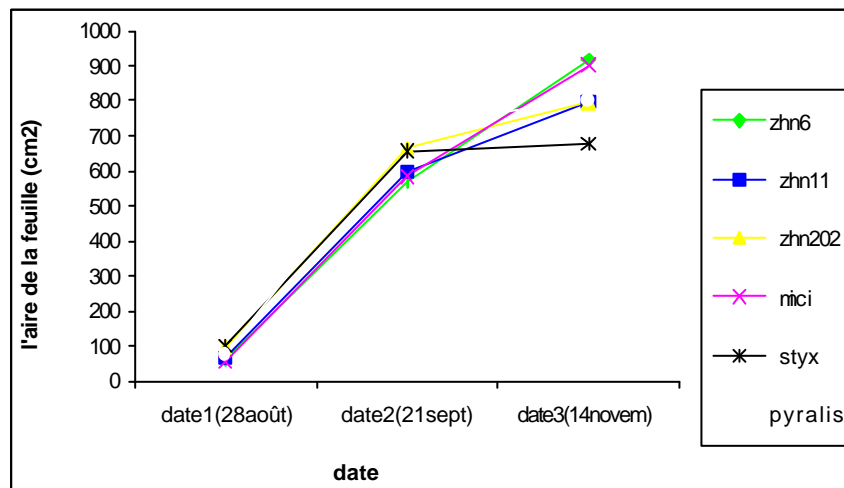


Figure 4 L'aire de la plus grande feuille des différentes variétés de concombre

5.2 Comparaison de la croissance reproductive entre les différentes variétés de concombre

5.2.1 Comparaison de la hauteur de la première fleur femelle

On utilise la hauteur de la première fleur femelle pour décrire les caractéristiques de la hâtivité. Si la première fleur femelle est sur un nœud bas, cela indique une floraison et une fructification hâtive. Voir la figure 5. Dans cet essai, les variétés 'mici' et 'zhon202' ont la première fleur femelle sur un nœud bas, cela indique que les deux variétés ont une maturation hâtive. Les variétés 'pyralis' et 'zhon6' ont la première fleur femelle sur des nœuds supérieurs, cela indique que les deux variétés ont une maturation moyenne ou tardive.

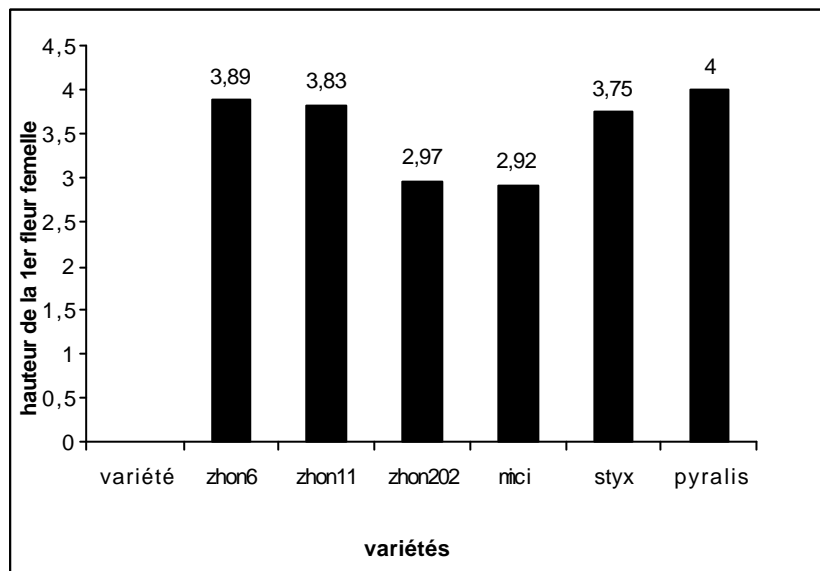


Figure 5 Hauteur de la première fleur femelle des différents variétés de concombre

5.2.2 Comparaison du taux de fructification

Le tableau 3 montre le nombre de fleurs femelles sur une longueur 20 nœuds; la variété 'zhon202' a le plus grand nombre de fleurs. Le nombre de fleurs femelles par 20 nœuds des variétés 'zhon202' et 'styx' est supérieur à 20.

Table 3 Comparaison du nombre de fleurs femelles et du taux de fructification

variété	nombre de fleurs femelles entre 20 nœuds	Nombre de Fructification**		taux de fructification**			
		p=0,05	p=0,01	%	p=0,05	p=0,01	
zhon202	23,83	6,42	a	A	26,9	a	A
pyralis	19,42	5,54	ab	A	28,5	a	A
styx	21,35	4,59	b	A	21,5	b	B
zhon11	13,08	2,33	c	B	17,8	c	BC
mici	15,25	2,17	c	B	14,8	c	C
zhon6	12,93	1,92	c	B	14,2	c	C

**Statistique significative au seuil p=0.01 (test F)

Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas statistiquement différentes.

Ceci indique que les deux variétés ont une fleur femelle par nœud et même davantage. Pour ce paramètre les variétés 'zhon202', 'styx' et 'pyralis' sont significativement supérieures au seuil p=0.01 et la variété 'zhon6' est significativement inférieure.

Nous avons comparé le nombre de fructification par plant de toutes les variétés; la variété 'zhon202' est significativement supérieure aux variétés 'styx', 'zhon11', 'mici' et 'zhon6', elle est 3.4 fois plus grande que la variété 'zhon6' et supérieure à la variété 'pyralis', mais la différence n'est pas significative avec la variété 'pyralis'. Entre les variétés 'pyralis' et 'styx', les différences ne sont pas statistiquement différentes. Si les plants ont un nombre de fructification plus élevé, ils ont donc un plus haut potentiel de production.

Nous avons divisé le nombre de fructification par le nombre de floraisons et obtenu le taux de fructification. Voir tableau 3. Le taux de fructification des variétés 'pyralis' et 'zhon202' est plus grand que celui des autres variétés au seuil p=0.01, et les différences entre les deux variétés ne sont pas statistiquement significatives. La valeur de la variété 'pyralis' est 110% supérieure à la valeur de la variété 'zhon11'.

Ça vaut la peine d'expliquer que la variété 'zhon202' est du type du Nord de la Chine, ainsi, il peut s'adapter à un mauvais environnement, ruageux et faible en éclairage comme celui rencontré dans la serre. Le taux de fructification de la variété 'zhon202' est statistiquement significatif au seuil p=0.01 à la variété 'styx', le type de serre européen. Cette année a été très spéciale : en octobre,

l'insolation a été de 100 h, soit 70% de la valeur moyenne. Cette valeur est encore plus basse à l'intérieur de la serre.

Le concombre a besoin de 200 h d'insolation par mois, soit de 6 h par jour. Le point de saturation de photosynthèse du concombre est 80,000 lux. Ce qui n'a pas été rencontré dans la serre. Donc on pose une question aux scientifiques, il faudrait sélectionner une variété qui tolérerait un faible éclairage. La variété 'zhon202' constitue donc du bon matériel génétique.

5.2.3 Comparaison de la vitesse du fruit développement

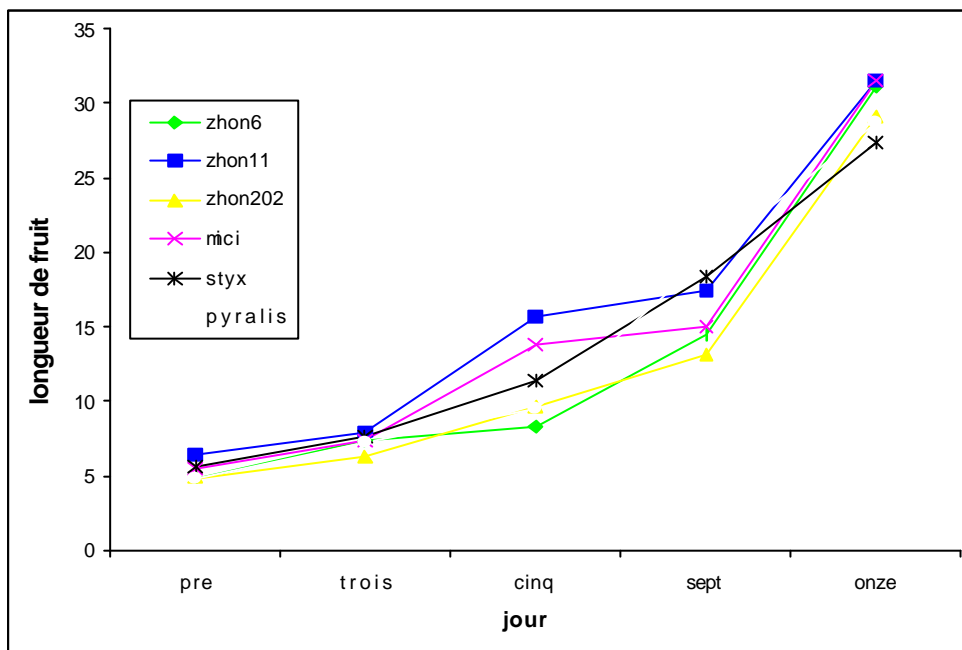


Figure 6 La vitesse de fruit développement des différentes variétés de concombre

Voir la figure 6. À la récolte, la longueur moyenne des fruits était de 31 cm pour les variétés 'zhon6', 'zhon11' et 'mici'; et de 29 cm pour la variété 'zhon202'; et entre 26 et 27 cm pour les variétés 'styx' et 'pyralis'. Pour des mêmes conditions de culture, le type du Nord de la Chine a un fruit beaucoup plus grand, qui se développe rapidement. Le type de serre européen se développe uniformément, il n'y a pas de pic dans le développement. Le type du Nord de la Chine se développe lentement au commencement, puis rapidement par la suite. Donc, la longueur du fruit excède rapidement le type de serre européen. Le développement de la variété 'zhon202' est entre les deux types.

5.3 Comparaison des rendements des différentes variétés de concombre

Tout au cours de l'essai, on a fait 19 récoltes du 2 octobre au 15 novembre. Le tableau 4 montre que le nombre de fruits récoltés et le poids de la récolte pour la variété 'zhon202' sont respectivement de 154 et 34.79 kg, ce qui est supérieur à la variété 'pyralis' au seuil $p=0.05$. En comparaison avec la variété 'styx', le nombre de fruit est supérieur de 40%, et la production de 52%.

Pour les mesures à la récolte, les variétés 'pyralis' et 'styx' sont supérieures aux autres variétés du Nord de la Chine. Le nombre de fruits et le poids de la récolte pour la variété 'zhon6' sont plus bas. Le nombre de fruits par mètre carré est de 8,4, et la production par mètre carré est de 2.035 kg. La variété 'zhon6' ne s'adapte pas à l'agriculture en automne au Québec.

Tableau 4 Comparaison des rendements des différentes variétés de concombre

Variétés	Nombre de fruits			poids de la récolte**	la récolte**		Poids par poids par	
	totale	récoltes	P=0.05p=0.01		p=0.05	p=0.01	mètre ² (g)	fruit (g)
zhn202	154	a	A	34790	a	A	6212,5	225,91
Pyralis	133	b	A	26570	b	B	4744,64	199,77
Styx	110	c	B	22945	b	B	4097,32	208,59
zhn11	56	d	C	12125	c	C	2165,18	216,52
Mici	52	d	C	11465	c	C	2047,32	220,48
zhn6	46	d	C	11395	c	C	2034,82	247,72

**Statistique significative au seuil $p=0.01$

Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas statistiquement différentes

Dans l'expérience, le poids moyen par fruit du type du Nord de la Chine est plus élevé que le poids moyen du type de serre européen. Le poids par fruit de la variété 'pyralis' est bas, mais le grand nombre de fruits par plant produit un haut rendement.

On sait que le rendement provient du poids par fruit, fois le nombre de fruits par plant, fois le nombre de plants par unité de surface. Ce sont des facteurs fondamentaux de la production. Les producteurs et scientifiques augmentent leur rendement en changeant les caractéristiques de la variété. Ils utilisent la technologie pour augmenter le nombre de fruits par plant et le poids par fruit.

Des 6 variétés, 'zhon202' est la première pour le nombre de fruits par plant, deuxième pour le poids par fruit; sa production est donc plus élevée. Même si le nombre de fruit de 'pyralis' est plus élevé, son poids par fruit est plus bas. Cette variété a un bon potentiel de production. Les autres variétés du type du Nord de la Chine ont très peu de fruit, ce qui égale seulement le 1/3 de la variété 'zhon202'.

5.4 Comparaison de la résistance aux maladies des différentes variétés de concombre

Dans la serriculture au Québec, il y a deux maladies importantes: l'oïdium et le mildiou. Dans cet essai, seul l'oïdium était présent et l'on a vu des différences remarquables entre les variétés de concombres. Voir tableau 5 et figure 7. Les variétés 'mici', 'zhon11' et 'pyralis' sont sensibles à la maladie, leur taux de morbidité est de 100%, mais l'index de maladie de la variété 'pyralis' est plus bas que celui 'mici' et du 'zhon11'. L'index de maladie pour la variété 'pyralis' a augmenté rapidement à partir du milieu de la période de croissance jusqu'à la fin. Si on utilise du fongicide, la maladie est réprimée.

Tableau 5 Le morbidité du à l'oïdium pour différentes variétés de concombre (%)

Variétés	date1 (20 oct.)	date 2 (14 nov.)
zhon6	0	0
zhon11	100	100
zhon202	41.6	75
Mici	100	100
Styx	66.7	83.15
Pyralis	100	100

Les variétés 'zhon202' et 'styx' sont tolérantes à la maladie. Même s'il y a un haut taux de morbidité, l'index de maladie était faible. Jusqu'au 14 nov., l'index de maladie était plus bas que 10%, avec une tache de niveau 1. La variété 'zhon6' est résistante à l'oïdium. Son taux de morbidité et son index de maladie sont de zéro.

Les variétés 'zhon11' et 'mici' sont sensibles à la maladie, leur l'index de maladie est plus grand que les autres variétés.

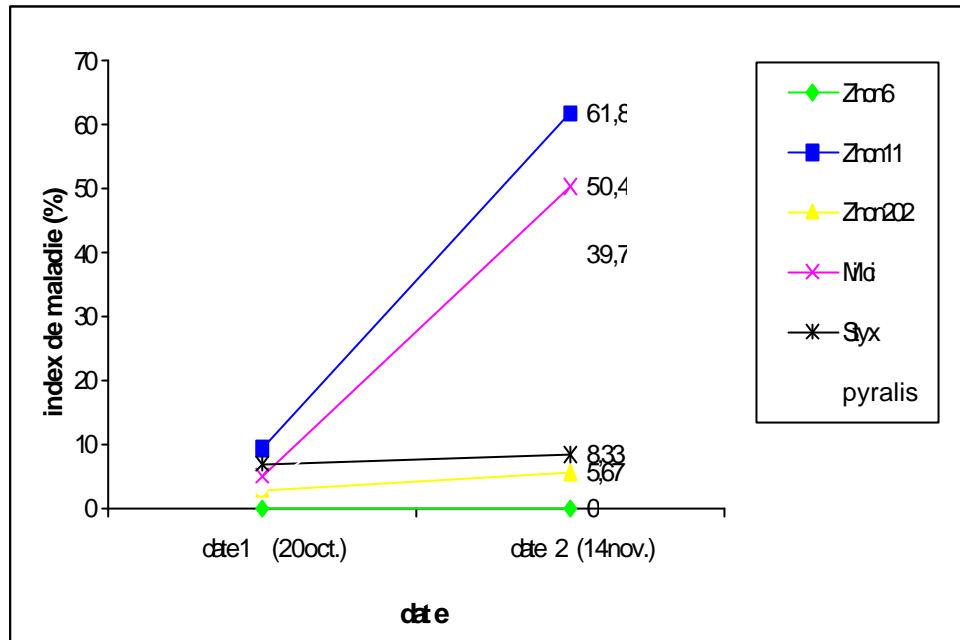


Figure 7 L'index de maladie des différentes variétés de concombre

6. Conclusion

- ❖ Nous pouvons conclure par cette recherche qu'il est possible de sélectionner les variétés de concombres chinois qui s'adaptent à l'environnement de la culture en serre au Québec. On pourrait donc poursuivre l'introduction de nouvelles variétés au Québec. Cette plus grande diversité pourra enrichir les marchés et ainsi satisfaire un plus grand nombre de consommateurs.
- ❖ En regardant tous les paramètres (croissance, développement, production et résistance à la maladie), on déduit que la variété de concombre 'zhon202' est la meilleure. Les jeunes plants sont trapus, ce qui établit les fondements pour un bon développement et de haut rendement. Dans sa phase de reproduction, le nombre de fleurs, la fructification et le taux de fructification sont plus grands que les autres variétés de type du Nord de la Chine, même plus grands que les variétés de type de serre européen. Des 6 variétés, le rendement de la variété 'zhon202' est statistiquement significatif au seuil

$p=0.01$ aux 5 autres variétés pour le poids par fruit et le taux de fruits commercialisables. De plus cette variété est résistante à l'oïdium. En bref, 'zhon202' est une variété qui mûrit tôt, a un haut rendement, est résistante à la maladie et est adaptée à la serriculture au Québec.

- ❖ Entre les variétés 'styx' et 'pyralis', la première est résistante à la maladie, mais sa production est plus faible que la variété 'pyralis'. Il faut améliorer la technologie relative à la culture, pour augmenter les rendements.
- ❖ En ce qui concerne la variété 'pyralis', il faut tirer profit de son haut taux de fructification et de son bon rendement, il faut cependant contrôler les conditions environnementales et la maladie, si l'on veut continuer de la cultiver en serre.
- ❖ Les trois autres variétés de type chinois ('zhon6', 'zhon11', 'mici') poussent en étioyant, l'avortement est sérieux, les rendements bas et la sensibilité à l'oïdium des variétés 'zhon11' et 'mici' est sévère. Même si la variété 'zhon6' est résistante à l'oïdium, ses paramètres de production ne sont pas idéaux. Donc la variété 'zhon6' ne s'adapte pas à la serriculture du Québec. En utilisant le germplasm de la variété 'zhon6' on peut développer de nouvelles variétés résistantes à l'oïdium.

7. Discussion

- ❖ Parce que cette expérimentation a commencé tard, toutes les variétés ont fructifié surtout en octobre, et ont rencontré un faible éclairage, du à un automne nuageux. Ce-- la a influencé la croissance et la fructification; on n'a donc pas obtenu la production prévue.
- ❖ Le substrat utilisé était d'un type conventionnel pour l'ensemble des légumes, un substrat plus adapté pourrait peut-être augmenter les rendements. Le système d'arrosage utilisé n'assurait pas une fertilisation et un arrosage régulier; un système avec minuterie permettrait un approvisionnement plus régulier et peut-être de meilleurs rendements.
- ❖ Même si la serre est munie d'un système de contrôle automatique pour la température et l'humidité, on n'a pas obtenu l'humidité désirée. Le concombre préfère beaucoup d'humidité; quand l'humidité est basse, ça ralentit sa croissance et augmente le risque d'oïdium se développe.
- ❖ À cause des conditions expérimentales limitées de cette recherche, on n'a pas fait d'analyse chimique des différentes variétés de concombres. Cette analyse pourrait être faite dans un essai futur.

- ❖ Pour en savoir davantage sur le concombre chinois, qui pousse et s'adapte dans la serriculture au Québec, il faut élargir son introduction, augmenter le type de variété, puis sélectionner les variétés les plus adaptées.

8. Remerciements

Nous tenons à remercier Monsieur Yves Godin de la compagnie Koppert qui a fourni les auxiliaires pour la lutte biologique.

Nous désirons remercier le Provigo pour leur aide dans la commercialisation des concombres ainsi que pour les informations sur l'appréciation du produit par les consommateurs.

9. Bibliographie

1. Jean M. Martel Statistique en gestion et en économie. Gaëtan morin éditeur 1980.
2. C.C.BLOCK Source of powdery mildew resistance in the USDA cucumber germplasm collection. Phytopathology 87 : S9 1997
- 3.