



Rotation

Essai de concombres en culture agrobiologique sous serre vitrée faiblement chauffée en culture de printemps 2010/2011

Auteurs : D. HOUDMON, N. GOUSSARD

Cet essai a été financé avec l'aide de : Conseil Régional, France AgriMer

I - But de l'essai

Evaluer les conséquences des pratiques de ruptures (solarisation, engrais verts, plantes de rupture...) au sein de rotations sous serre verre (concombre en tête de rotation) sur les résultats agronomiques, sanitaires et l'évolution des sols (caractérisation par la méthode Hérody)

II- Matériel et méthodes

Site: station expérimentale du CVETMO Domaine de Melleray à Saint Denis en Val 45560-Serres n° 2 et n° 3

Modalités expérimentées : 3 modalités

- R1 : pratique professionnelle, rotation sur 2 ans incluant le concombre ou solanacées, et la salade en créneau d'hiver
- R2 : base de rotation R1 mais remplacement d'une culture d'été par une solarisation + plantes de rupture
- R3 : base de rotation R1 incluant des engrais verts (légumineuses en fin d'été ou sorgho, moutarde)

Méthodologie expérimentale :

Dispositif expérimental :

- Surface totale de l'essai : 200 m²
- 2 serres verre à 2 chapelles de 3.20 m, hauteur sous chêneau 3.00 m
- 1 modalité/chapelle
- Parcelle élémentaire : 50 m²

En 2009 : l'ensemble des modalités a débuté par une culture de concombres pour établir un indicateur commun aux modalités. Cette espèce reviendra sur l'ensemble de l'essai tous les 2 ans.

En 2010 : une rotation différente est réalisée pour chacune des modalités (voir tableau suivant)

En 2011 : une culture de concombres est réalisée sur l'ensemble des modalités afin de vérifier l'influence des différentes rotations sur cette culture.

Paramètres observés :

- Rendements exprimés en nombre de fruits/m² et kg/m²
- Qualité des fruits
- Suivi sanitaire et pression en maladies

ROTATION DES CULTURES EN AGROBIOLOGIE SOUS SERRE

stratégies de rotation en cultures sous serres vitrées 2 et 3

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	nov	déc
R 1	15 salade		3 concombre 2009		15 fenouil	20 concombre 2011		31 poivron		10 radis	22 salade	
				18 concombre 2011				3 concombre 2009		21 salade		
R 2	15 salade	carotte	3 concombre 2009		10 concombre 2011			31 biofumigation(moutarde+ solarisation)	28 radis	5 carotte	25 carotte	
				18 concombre 2011				3 concombre 2009		22 salade		
R 3	15 salade		3 concombre 2009		24 tomate		31 concombre 2011	14 moutarde	24 moutarde	21 salade		
				18 concombre 2011				26 concombre 2009	27 épinard			

MODALITE R1:

2009 : Concombre

2010 : Salade, Fenouil, Poivron et Salade

ROTATION N° 1	SALADE Feuilles de chêne	FENOUIL	POIVRON	SALADE Laitue Batavia
VARIETE OBTENTEUR	TORERO (Vitalis), KIBER et KITONIA (Rijk Zwaan), JOANICE (Gautier)	SOLARIS (Bejo)	GONTO (Clause Tézier)	DEDALE (Vilmorin)
SEMIS	02/10/2009	21/01/2010	20/04/2010	04/10/2010
PLANTATION	21/10/2009	03/03/2010	26/05/2010	22/10/2010
DENSITE	11.5 plantes/m ²		2.4 plantes/m ²	11.5 plantes/m ²
FERTILISATION	Biofumur : 2 T/ha Ever 7-5-7 : 3 kg/are	Ever 7-5-7 : 2.5 kg/are	Biofumur : 3 T/ha Ever 7-5-7 : 2.5 kg/are	Végéthumus : 2.7 T/ha Derome 8-6-8 : 1.25 T/ha
RECOLTE	16/02/2010	11/05/2010	Pas de récolte	Les salades n'ont pas atteint le stade de récolte
COMMENTAIRE	Le poids moyen avant parage des salades récoltées est de 309 à 321g selon les variétés Seule la variété JOANICE n'est pas récoltée car 100% des plantes sont touchées par le brémia	Le poids moyen est de 265g avec 82% de bulbes ronds et 17% de bulbes plats Le système racinaire semble bien développé et sans nécrose. Un seul bulbe est touché par le botrytis	Suite à une attaque de pucerons et malgré la lutte intégrée, les dégâts sont trop importants et aucune récolte n'est envisageable	

2011 : Concombre

MODALITE R2 :

2009 : Concombre

2010 : Radis, Carotte, Biofumigation et Salade

ROTATION N° 2	RADIS	CAROTTE	BIOFUMIGATION	SALADE Laitue Batavia
VARIETE OBTENTEUR	ARTUS et DIABLUS (Gautier)	YAYA et NAPOLI (Bejo)	Moutarde brune	DEDALE (Vilmorin)
SEMIS	28/09/2009	25/11/2009	13/05/2010	04/10/2010
PLANTATION	Semis direct			22/10/2010
DENSITE	48 graines/ml	65 graines/ml	15 kg/ha	11.5 plantes/m ²
FERTILISATION		Biofumur : 2T/ha Ever 7-5-7 : 7 kg/are Patenkali : 2 kg/are		Végéthumus : 2.7 T/ha Derome 8-6-8 : 1.25 T/ha
RECOLTE	Pas de récolte, emballage végétatif	06/05/2010	Pas de récolte	Les salades n'ont pas atteint le stade de récolte
COMMENTAIRE	Semis trop précoce pour l'automne (temps trop doux)	Pas de problème sanitaire au niveau des racines	Enfouissement le 25/06/2010 + bâchage du sol	

Au cours de la biofumigation, nous avons relevé des températures maximales de 45°C sur les 10 premiers centimètres du sol pendant la semaine suivant sa mise en place : ces conditions ont permis d'obtenir un bon effet herbicide (destruction des graines en germination ou des jeunes plantules d'adventices)

2011 : Concombre

MODALITE R3 :

2009 : Concombre et Moutarde

2010 : Salade, Tomate et Epinard

ROTATION N° 3	SALADE Laitue Pommée	TOMATE	EPINARD
VARIÉTÉ OBTENTEUR	CUARTEL (Gautier) ARCADIA (Rijk Zwaan) ASTRACA (Vitalis)	KADIMA et ADMIRO (Monsanto/De Ruiters)	DOLPHIN (Rijk Zwaan)
SEMIS	02/10/2009	10/02/2010 Repiquage le 18/02/2010	07/09/2010
PLANTATION	21/10/2009	24/03/2010	27/09/2010
DENSITE	11.5 plantes/m ²	2.4 plantes/m ²	11.5 plantes/m ²
FERTILISATION	Biofumur : 3 T/ha Ever 7-5-7 : 5 kg/are	Ever 10-1-1 : 3 kg/are	Végéthumus : 2.7 T/ha Derome 8-6-8 : 1.25 T/ha
RECOLTE	16/02/2010	Du 02/06/2010 au 24/08/2010	26/11/2010
COMMENTAIRE	Le poids moyen avant parage des salades récoltées est de 383g à 392g selon les variétés. Les variétés ARCADIA et ASTRACA sont moyennement touchées par le botrytis	Les rendements sont de 12.19 kg/m ² pour KADIMA et 13.65 kg/m ² pour ADMIRO. 55% à 65% des plantes touchées par le Corky Root selon les variétés	Suite à une attaque de pucerons et malgré un traitement au PREV B2, la récolte est détruite (trop de pucerons et décoloration sur feuillage)

2011 : Concombre

MODALITES R1, R2, R3 :

CONCOMBRES	R1	R2	R3	R4
VARIETE OBTENTEUR	ARAMON (Rijk Zwaan) - Résistances signalées : oidium			
SEMIS	25 mars 2011			
REPIQUAGE	Mottes de terreau KKS Bio-Potgrond le 30 mars 2011			
FERTILISATION AVANT PLANTATION	Fumier de cheval : 60 T/ha et Patenkali : 7 kg/are			
PLANTATION	18 avril 2011			
HAUTEUR A LA PLANTATION	38/40 cm			
DENSITE	1.25 plantes/m ²			
PRECEDENT CULTURAL	Laitues batavia en serre 2 et épinards en serre 3			
FERTILISATION	6 kg/are Corne broyée (13% N) le 30/05/2011 6 kg/are Set 3.5 kg/are Sang séché le 28/06/2011			
RECOLTE	16 mai 2011			
FIN RECOLTE	11 août 2011			

III-Résultats et discussion**RESULTATS AGRONOMIQUES :**

N° Semaine	ARAMON SERRE 2 - R2			ARAMON SERRE 2 - R1			ARAMON SERRE 3 - R3		
	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt
20	3.2	1.51	470	3.1	1.54	492	2.0	0.97	493
21	2.7	1.41	530	2.3	1.19	508	2.6	1.35	522
MAI	5.9	2.92	497	5.5	2.72	499	4.5	2.32	510
22	2.3	1.18	504	2.5	1.26	512	0.8	0.33	434
23	1.8	0.97	542	1.8	0.99	554	0.8	0.44	556
24	1.8	1.21	661	1.5	0.97	648	1.0	0.65	625
25	1.8	1.25	695	1.8	1.26	722	1.1	0.66	611
26	1.2	0.87	749	0.5	0.37	797	0.5	0.31	566
JUIN	8.9	5.48	614	8.0	4.85	610	4.2	2.39	567
27	1.5	1.05	682	0.9	0.56	611	0.7	0.36	543
28	1.7	1.19	694	1.9	1.25	653	0.6	0.36	570
29	1.8	1.44	801	0.9	0.73	840	0.9	0.60	655
30	2.1	1.60	753	0.6	0.44	699	0.4	0.21	569
JUILLET	7.2	5.27	736	4.3	2.98	689	2.6	1.53	593
31	1.1	0.73	672	0.6	0.33	573	0.0	0.00	0
AOUT	1.1	0.73	672	0.6	0.33	573	0.0	0.00	0
CUMUL	23.0	14.4	625	18.3	10.9	594	11.3	6.2	550

CARACTERISTIQUE DES PLANTES ET DES FRUITS :

Plantes

En début de culture, plante à croissance lente due aux températures basses et entre-nœuds courts. Fin juin, la croissance des plantes est hétérogène, elle varie en fonction de la charge de fruits sur les plantes. Problème de *Phomopsis* en R3, plantes avec une faible charge en fruits et beaucoup de fruits coulés.

Fruits

Fruit vert, peu brillant évoluant vers fruit à tendance mate fin juin, cylindrique en début de culture et évoluant vers moyennement cylindrique par la suite, moyennement droit. Epiderme cannelé et cloquée, col moyennement conique à tendance épaulée. Extrémité moyennement bien formée évoluant vers pointue à partir de la mi-juin. Longueur 37/39 cm évoluant vers 39/44 cm

III - Conclusion

Dans la rotation R1, nous avons observé un développement normal des concombres avec des fruits corrects malgré leur extrémité légèrement pointue surtout en fin de culture. Le rendement est moyen 18.3 fruits /m².

Dans la rotation R2, la biofumigation + la solarisation n'ont pas atteint le seuil de 250h à 40°C et à 20 cm de profondeur. Cela est dû au confinement insuffisant (culture poivrons contiguë) et aux mauvaises conditions climatiques de juillet 2010. Il faudra vérifier si la montée en température sur les 10 premiers cm de sol permet de limiter la pression en maladies (*Phomopsis sclerotioïdes*) sur la culture de concombres l'année suivante.

La culture de concombres en R2, a un bon développement avec des fruits corrects et un rendement de 23 fruits/m²

La rotation R3 a révélé la présence importante de *Phomopsis sclerotioïdes*. Dans cette rotation, les plantes ont une croissance lente et très hétérogène (en fonction de la charge de fruits). Peu de fruits sont présents sur les plantes et nous observons beaucoup de fruits coulés, d'où un rendement de 11.3 fruits/m²

Dans cet essai, nous avons observé un meilleur rendement et un meilleur comportement des plantes dans la parcelle avec la rotation R2.

La biofumigation + la solarisation semblent avoir un effet sur le phomopsis, nous envisageons donc de renouveler ce test dans les deux serres afin de vérifier.

En 2012 les rotations seront les suivantes :

- R1 : salades puis poivrons
- R2 : salades puis biofumigation + solarisation
- R3 : salades puis biofumigation + solarisation (serre très contaminée par le phomopsis)
- R4 : salades puis poivrons (serre très contaminée par le phomopsis)

En 2013, le concombre revient sur l'ensemble des répétitions.

Année de mise en place : 2011

N° de fiche action : 11-FR-AB-10-rotation-conc

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON, Noël GOUSSARD, (24-AB S2S3) CVETMO 196 rue des Montaudins 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02 38 64 94 32, fax 02 38 76 79 37, mail cvetmo@loiret.chambagri.fr

Mots clés : rotation , concombres, agrobiologique, serre verre, printemps

Diffusion publique totale (Internet) ©⌘ réservée à intranet O confidentielle O