

Essai de fongicides biologiques sur myrtilliers

Etude de l'efficacité de mélanges fongicides biologiques sur une culture de différentes variétés de myrtilles

Auteur-e-s : Flore Araldi

Le 7 novembre 2022

Contact flore.araldi@fibl.org

Table des matières

1. Description de la problématique	1
2. Démarche, méthodologie.....	1
3. Résultats.....	5
4. Discussion	6
5. Conclusions.....	7

1. Description de la problématique

La culture de la myrtille en Suisse est en extension depuis ces dernières années. Une réelle demande pour les petits fruits biologiques et notamment les myrtilles est notable.

Les maladies les plus importantes en Suisse sont l'antracnose *Colletotrichum acutatum*, la pourriture grise *Botrytis cinerea* et un dépérissement des tiges dû à *Godronia cassandrae*. Ces trois maladies peuvent attaquer tiges et feuilles et causer leur dépérissement. L'antracnose et la pourriture grise peuvent aussi atteindre les fruits.

Sur la parcelle d'essai, le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi* a été identifié en 2020. Ce champignon dispose d'un cycle à deux phases :

- un cycle sexué au début du printemps (ascospores) qui touche les jeunes tiges et bourgeons ;
- un cycle asexué à la suite, généré par des conidies qui touche les fleurs puis les fruits.

Alors que plusieurs matières actives fongicides sont homologuées en Suisse pour lutter contre les maladies du myrtillier en agriculture conventionnelle, seuls le bicarbonate de potassium est autorisé comme fongicide contre l'oïdium et le *Bacillus amyloliquefaciens ssp. plantarum* contre le botrytis pour la culture des myrtilles biologiques.

Malgré des efforts d'élimination des organes infectés et d'aération des cultures afin de limiter la propagation des pathogènes, des dépérissements et des pertes de qualité de récolte sont générés par des maladies dans les cultures biologiques.

2. Démarche, méthodologie

Avec le soutien de la société Andermatt Biocontrol et l'accord du producteur, le FiBL a renouvelé un essai de lutte contre le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi* identifié en 2020, à l'aide de trois mélanges fongicides sur une parcelle de différentes variétés de myrtilliers.

Le premier mélange associe du soufre mouillable « Stulln », un soufre micronisé à 80% à la dose de 0,3% et un fongicide cuprique « Airone » composé à 280 g/kg de cuivre métal, à parts égales sous forme d'hydroxyde et d'oxychlorure, à la dose de 0,1%. Ces deux matières actives sont les fongicides « standards », les plus couramment utilisés en agriculture biologique sur diverses cultures et efficaces sur de très nombreux pathogènes.

Le second mélange associe le soufre mouillable « Stulln » à 0,3% et un bicarbonate de potassium « Vitan » à la dose de 0,2%. Vitan est composé à 99% de bicarbonate de potassium, il a un effet desséchant sur les hyphes et les spores des pathogènes cryptogamiques. Il est déjà autorisé en agriculture biologique contre différents champignons tels que la tavelure, la maladie de la suie et des oïdiums. D'autres produits à base de bicarbonate de potassium sont présentement autorisés en culture de myrtilles contre l'oïdium.

Le troisième mélange associe le soufre mouillable « Stulln » à 0,3% et du « Mycosin » à 0,3%. Myco-sin est composé à 65% de terre argileuse, 0,2% d'extraits de prêle, son efficacité provient des ions aluminium, libérés dans la bouillie de traitement qui inactivent les spores en germination. Il est déjà autorisé en agriculture biologique contre différents champignons tels que la maladie criblée, le mildiou de la vigne et les maladies de conservation.

L'essai s'est déroulé sur une parcelle de myrtilliers située à Bonvillars (VD) dont les arbustes ont été plantés entre 2006 et 2008.

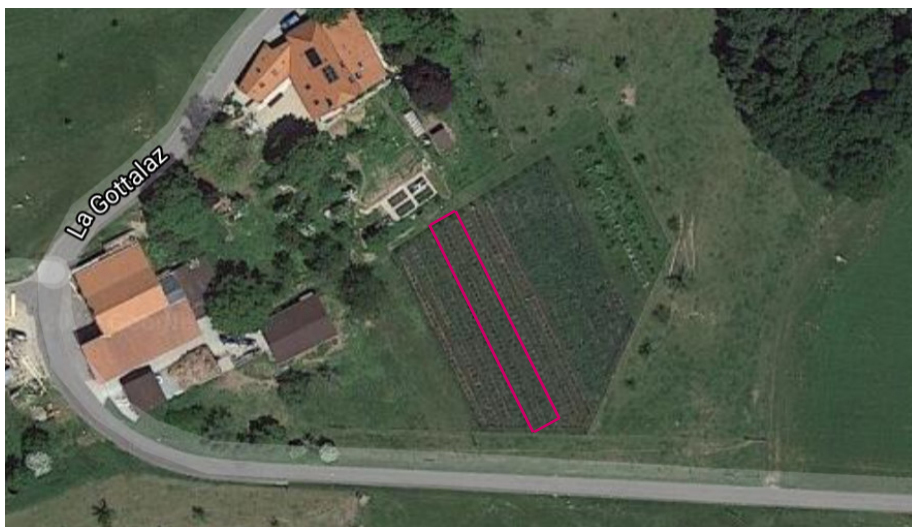


Figure 1 : Plan de situation de la parcelle avec en encadré la position de l'essai

Les trois modalités ainsi qu'un témoin non traité ont été répétées quatre fois sur deux lignes de différentes variétés de myrtilliers, pour obtenir au total 4 répétitions de chaque mélange. Chaque répétition s'étendant sur sept à huit arbustes.

Tableau 1 : Plan de l'essai

Nui	Bluecrop	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre	Mycosin + Soufre	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre	Mycosin + Soufre	Airone + Soufre
Bluecrop	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre	Mycosin + Soufre	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre	Mycosin + Soufre	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre

Légende :

Témoin non traité	Airone + Soufre	Vitisan + Soufre	Mycosin + Soufre
-------------------	-----------------	------------------	------------------

Tableau 2 : Dates des interventions phytosanitaires et stades phénologiques de l'essai

Intervention	Date	Stade phénologique	Conditions
1	28.03.2022	53 : Eclatement des bourgeons	ok
2	06.04.2022	54 : Premières feuilles séparées	ok
3	12.04.2022	56 : Ecartement des boutons floraux	ok
4	21.04.2022	59 : la plupart des fleurs se forment	ok
5	29.04.2022	61 : début floraison ; 10 % des fleurs ouvertes	ok

6	09.05.2022	65 : pleine floraison ; 50 % des fleurs ouvertes	ok
7	18.05.2022	69 : fin floraison	ok

Comme inscrit dans le tableau 2, sept interventions de chaque modalité ont été répétées en vue de prévenir des infections potentielles du champignon, soit avant les pluies (tableau 3), du débourrement à la fin floraison.

Tableau 3 : Données météorologiques pour la station de Champagne (2 km du lieu de l'essai) – les dates de traitement sont surlignées (Source : Agrometeo.ch)

Date	T. min. (°C)	T. max. (°C)	Humidité (%)	Préc. tot. (mm)
20.03.2022	2	14.8	61	0
21.03.2022	2.7	15	59	0
22.03.2022	2	15	57	0
23.03.2022	2.1	15.8	54	0
24.03.2022	3	17.3	52	0
25.03.2022	3.2	18.3	50	0
26.03.2022	4.3	18.2	37	0
27.03.2022	4.4	18.6	48	0
28.03.2022	3.8	19.3	48	0
29.03.2022	6.5	17.5	46	0
30.03.2022	7.2	14.1	81	6.7
31.03.2022	6	12.2	82	0.1
01.04.2022	-0.7	6.2	79	0.3
02.04.2022	-0.9	3.7	76	3.1
03.04.2022	-0.6	4.1	68	0.1
04.04.2022	-2.8	9.3	59	0
05.04.2022	4.2	13.9	57	0
06.04.2022	7.3	16	69	0.2
07.04.2022	7.9	9.5	92	22.6
08.04.2022	8.6	12	94	17.1
09.04.2022	2.8	9.6	68	1.9
10.04.2022	-0.2	10.7	67	0
11.04.2022	0.6	14.8	68	0
12.04.2022	5.2	19.3	71	0
13.04.2022	9.1	21.7	52	0
14.04.2022	10	21.7	59	0
15.04.2022	10.1	20.8	69	0
16.04.2022	9.7	16.2	57	0
17.04.2022	6.8	15.7	37	0
18.04.2022	2	17.1	47	0
19.04.2022	3.6	18.5	50	0
20.04.2022	7.1	17.8	45	0
21.04.2022	4.8	17.9	45	0

22.04.2022	5.3	16.5	62	0.1
23.04.2022	8.7	15.5	85	10.3
24.04.2022	5.6	11	93	9.3
25.04.2022	8.6	10.8	99	28.2
26.04.2022	7.6	14.4	74	2
27.04.2022	4.3	16.4	66	0
28.04.2022	5.5	19.4	61	0
29.04.2022	6.8	19.9	53	0
14.04.2022	10	21.7	59	0
15.04.2022	10.1	20.8	69	0
30.04.2022	7.2	17.8	59	0
01.05.2022	5.4	17.2	72	0
02.05.2022	5.4	18.9	64	0
03.05.2022	7.7	19	62	0
04.05.2022	9	18.9	71	5.6
05.05.2022	9.2	12.1	98	4.5
06.05.2022	9.4	14.5	88	0
07.05.2022	10.4	19.1	70	0
08.05.2022	9	18	75	0
09.05.2022	12.4	20.9	70	0
10.05.2022	10.4	23.9	71	0
11.05.2022	12.1	26.8	53	0
12.05.2022	14.9	26.2	46	0.3
13.05.2022	13.4	22.7	72	1
14.05.2022	12	24.6	67	0
15.05.2022	12	26.5	66	0
16.05.2022	13.5	25.1	64	0
17.05.2022	13.3	26	66	0
18.05.2022	13.7	28.2	56	0
19.05.2022	15.3	29.3	59	1
20.05.2022	15.2	31.3	57	0
21.05.2022	17.5	28.5	53	0
22.05.2022	14.9	24.3	72	0
23.05.2022	16.3	26.6	71	10.5
24.05.2022	13.2	17.5	60	0
25.05.2022	9.7	21.6	58	0
26.05.2022	11.2	22.4	52	0
27.05.2022	11.2	24.8	60	0
28.05.2022	13	20.5	47	0
29.05.2022	10.1	18.4	42	0
30.05.2022	7.9	20.9	49	0
31.05.2022	10.3	19.5	69	0.2

Les efficacités contre le pathogène des trois mélanges, inscrits dans le tableau I, ont été évaluées et comparées aux témoins non traités. Le mode d'évaluation consistait à compter le nombre de pousses saines et de pousses infectées par *Monilinia vaccinii-corymbosi* sur 200 pousses par répétition. L'évaluation a été réalisée : le 25.05.2022. Suite à cette notation, le producteur a procédé régulièrement à l'élimination des organes atteints, en vue de diminuer le potentiel infectieux dans sa parcelle.

3. Résultats

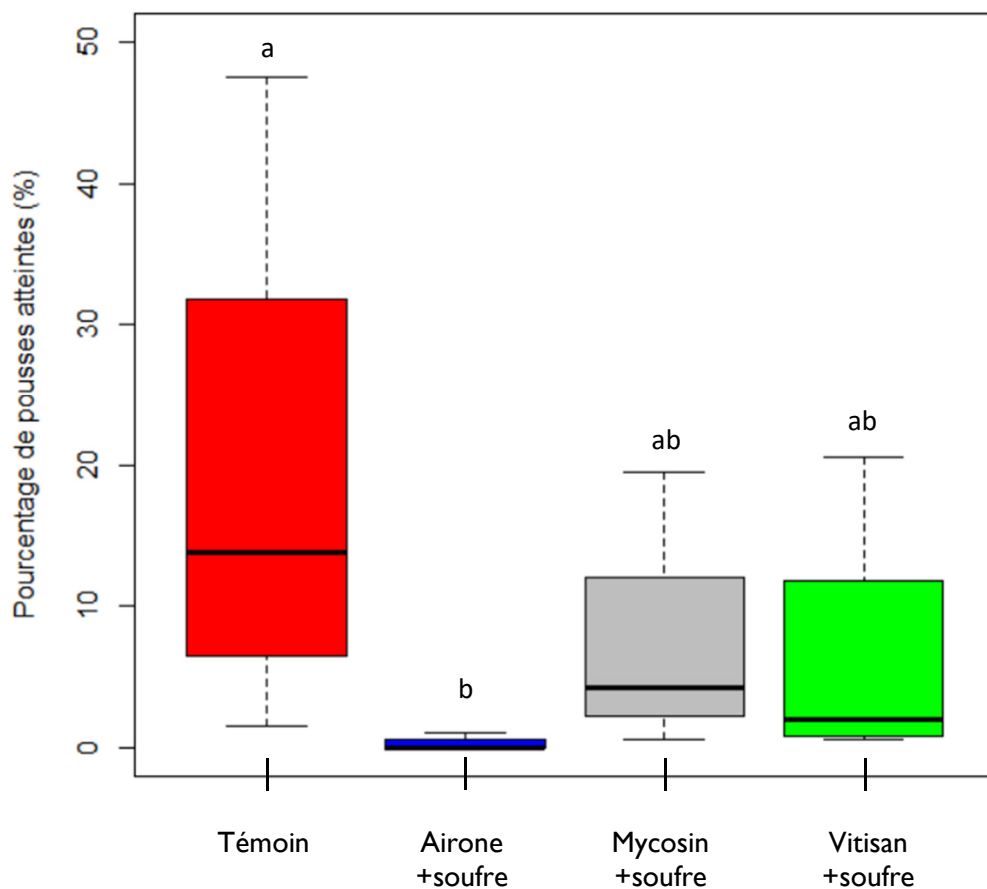
- Evaluation le 25.05.2022

Deux cent pousses par répétition ont été contrôlées, soit un total de 800 pousses par modalité.

Tableau 4 : Résultats de l'évaluation du 25.05.2022

	Nb de pousses infectées	Nb de pousses saines	% pousses infectées	% efficacité /rpt au témoin
Témoin	153	647	19,125%	
Airone + soufre	3	797	0.25%	98.5%
Vitisan + soufre	50	750	6.25%	67.32%
Mycosin + soufre	57	743	7,125%	62.75%

Figure 2 : Box plots et analyse de la variance entre les modalités selon le pourcentage des pousses atteintes



Les arbustes des micro-parcelles témoin non traitées sont touchés à 19% lors de l'évaluation.

Aucune autre évaluation n'a été jugée nécessaire.

Des différences significatives entre le témoin et la modalité « Airone+soufre » sont observées.

Ce mélange atteint une efficacité de plus de 98%.

Or les modalités « Mycosin+soufre » et « Vitisan+soufre » ne sont pas statistiquement différentes du témoin. Elles atteignent des efficacités comparables de l'ordre de 62 à 67%.

4. Discussion

Les trois mélanges testés, appliqués du débourrement à la fin floraison, entraînent une diminution du nombre de pousses infectées par le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi* en comparaison avec le témoin non traité. Le mélange « Airone+soufre » est statistiquement différent du témoin et atteint une efficacité de plus de 98%. Les deux autres mélanges évalués « Mycosin+soufre » et « Vitisan+soufre » obtiennent des résultats qui ne sont pas significativement différents du témoin.

5. Conclusions

L'essai mené à Bonvillars sur deux variétés de myrtilliers, a montré que les applications préventives depuis le débourrement jusqu'à la fin floraison d'un mélange fongicide, associant du soufre mouillable « Stulln », avec du cuivre « Airone » permet de réduire significativement le nombre de pousses infectées par le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi*. Cette stratégie a atteint, dans le présent essai, une efficacité très haute de l'ordre de 98%. Les deux autres mélanges testés, associant du soufre mouillable « Stulln » avec soit du bicarbonate de potassium « Vitisan », soit de l'argile et extrait de prêle « Mycosin », sont partiellement efficaces contre le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi*: le nombre de pousses infectées est réduit mais ne se démarque pas statiquement du témoin.

Ces résultats soutiennent les observations réalisées les années précédentes, qui ont montré que le mélange « Airone+soufre », appliqué préventivement du débourrement à la fin floraison, présente une bonne efficacité contre le champignon *Monilinia vaccinii-corymbosi*