



Résultats des essais pommes de terre 2020

Resultate der Kartoffelversuche 2020

Auteurs

Brice Dupuis, Maud Tallant, Gaétan Riot, Patrice de Werra,
Christian Vetterli, Isabelle Kellenberger, Christophe Debonneville



Impressum

Éditeur	Agroscope Rte de Duillier 50 1260 Nyon www.agroscope.ch
Renseignements	brice.dupuis@agroscope.admin.ch
Rédaction	Brice Dupuis, Maud Tallant, Gaéтан Riot, Patrice De Werra Christian Vetterli Isabelle Kellenberger Christophe de Bonneville.
Copyright	© Agroscope 2021
ISSN	2296-7222 (print), 2296-7230 (online)
DOI	10.34776/at412f

Exclusion de responsabilité

Les informations contenues dans cette publication sont destinées uniquement à l'information des lectrices et lecteurs. Agroscope s'efforce de fournir des informations correctes, actuelles et complètes, mais décline toute responsabilité à cet égard. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre des informations contenues dans les publications. Les lois et dispositions légales en vigueur en Suisse s'appliquent aux lectrices et lecteurs; la jurisprudence actuelle est applicable.

Table des matières

Essais pommes de terre Changins / <i>Kartoffelversuche Changins</i>	4
Lutte contre le PVY / <i>Bekämpfung des PVY</i> -	6
Essai de lutte contre <i>Dickeya spp.</i> par verdissement / <i>Bekämpfung von Dickeya spp. durch ergrünen der Pflanzknollen</i>	9
Essais de pommes de terre Reckenholz 2020 ; parcelles 102 et 209 / <i>Kartoffelversuche Reckenholz 2020; Parzelle 102 und 209</i>	11
Etude au champ de l'agressivité des isolats de <i>Dickeya spp.</i> et <i>Pectobacterium spp.</i> / <i>Feldstudie über die Aggressivität von Isolaten von Dickeya spp. und Pectobacterium spp.</i>	13
Etude sur tranches de l'agressivité des isolats de <i>Dickeya spp.</i> et <i>Pectobacterium spp.</i> / <i>Scheibestudie über die Aggressivität von Isolaten von Dickeya spp. und Pectobacterium spp.</i>	15
Etude de la sensibilité des variétés de pommes de terre au mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>) / <i>Studie über die Anfälligkeit von Kartoffelsorten auf Krautfäule und Knollenfäule (Phytophthora infestans)</i>	17

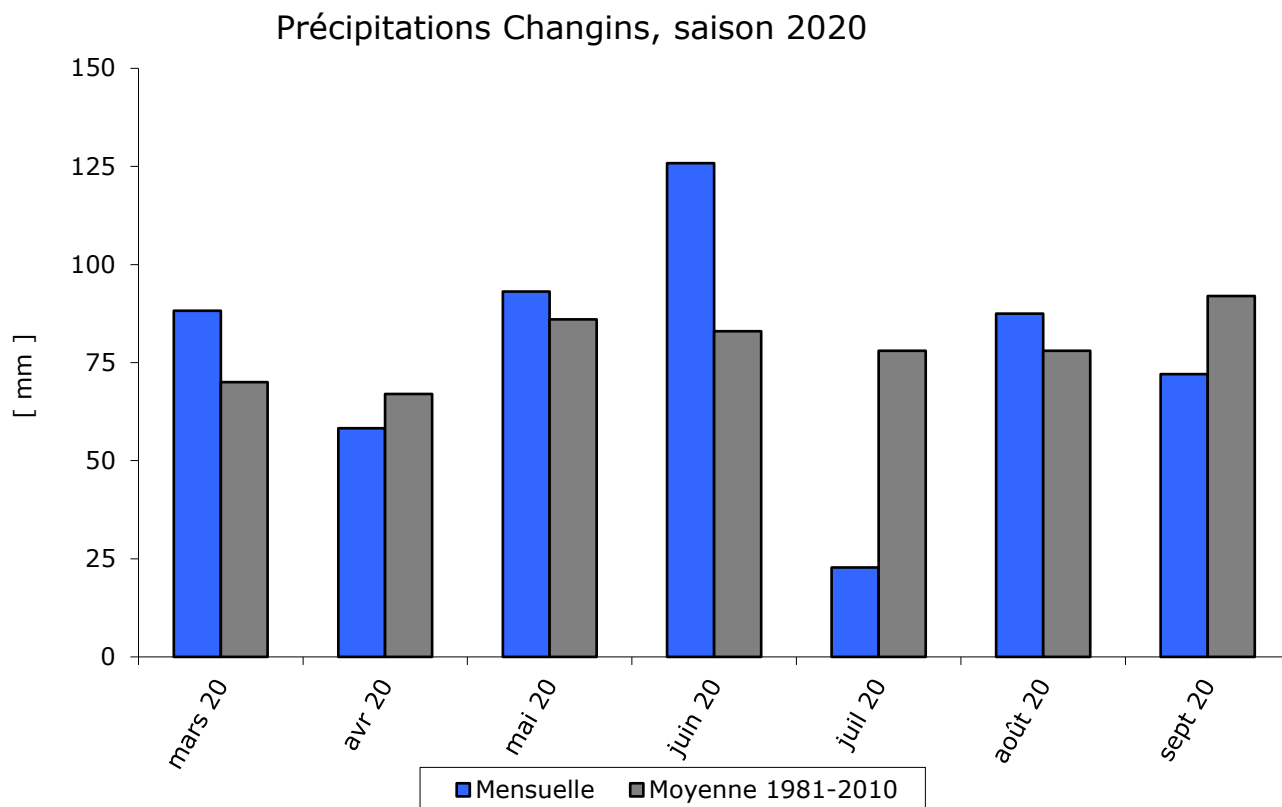
Essais pommes de terre Changins / *Kartoffelversuche Changins*

Parcelle : 42
Précédent : céréales d'automne
Plantation : 15 avril 2020
Récolte : 27août 2020
Désherbage : Boxer 4 lt et Sencor 0.3 kg

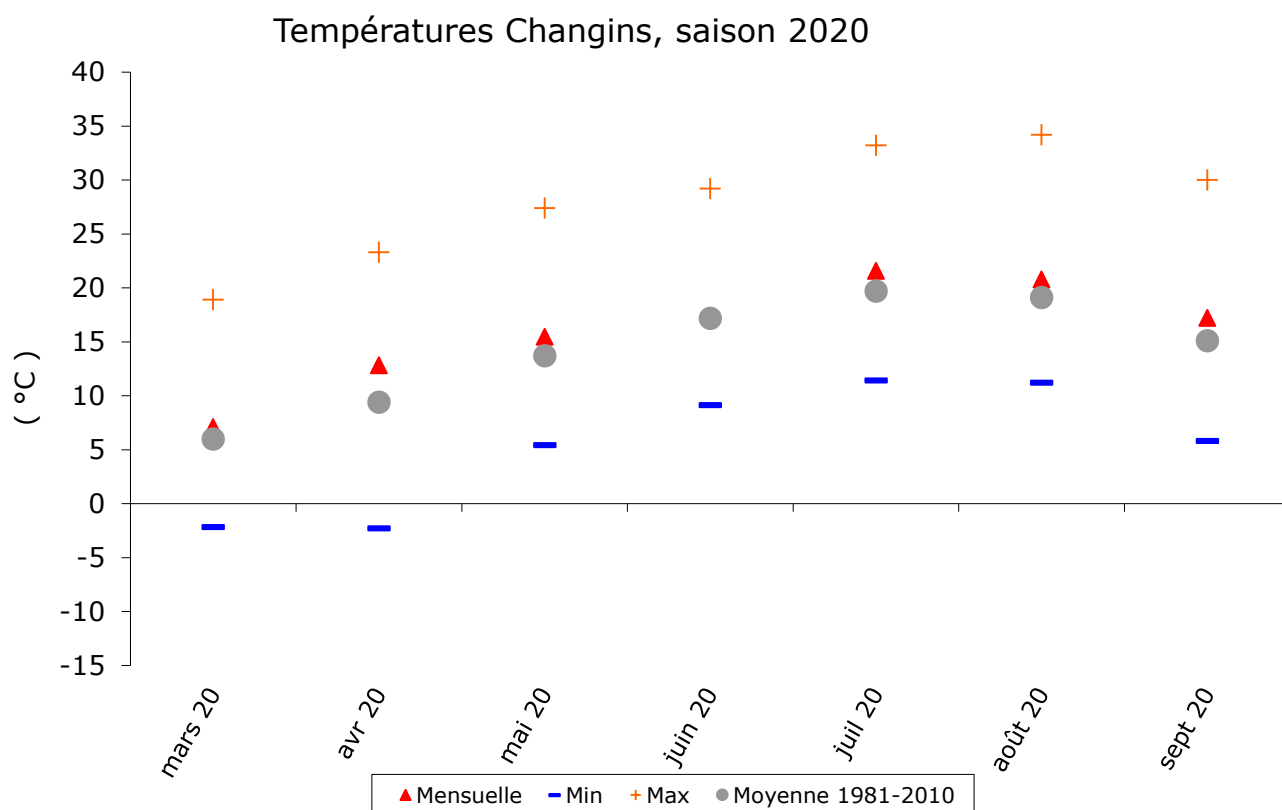
Caractéristiques du sol

- Argile : 25%
- Silt : 42%
- Sable : 33%
- pH : 7.4
- P2O5 : 64
- K2O : 158
- Mg : 129

Bilan hydrique Changins



Températures Changins



Lutte contre le PVY / Bekämpfung des PVY

Essai en grandes parcelles

Objectifs : Etude de l'efficacité des insecticides, des huiles minérales et du paillis pour le contrôle de la dissémination du virus Y de la pomme de terre (PVY) dans des parcelles de pomme de terre de grande taille.

Dispositif : Variété utilisée Celtiane (lot naturellement infecté par le PVY)

Chaque parcelle d'essai a une superficie moyenne de 1'600 m²

Cinq procédés différents sont testés avec 2 répétitions:

- Témoin
- Huile minérale*
- Paille** + huile minérale*
- Insecticides systémiques***
- Insecticides systémiques*** + huile minérale*

* Huile minérale (Zofal D): 2 applications par semaine les deux premières semaines après levée à raison de 3.5 l/ha et une application par semaine jusqu'au défanage à raison de 7 l/ha.

** Paille : 5 t/ha de paille de blé grossièrement hachée.

*** Insecticides : Tepeki (0.16 kg/ha) à 100% levée, Biscaya (0.3 L/ha) 2 semaines après levée, Tepeki (0.16 kg/ha) à 4 semaines après levée, Biscaya (0.3 L/ha) à 6 semaines après levée, HM (7L) + Plenum (0.3 kg/ha) à 8 semaines après levée.

Les vols de pucerons ont été mesurés chaque semaine (piège jaune à méligèthes) sur une parcelle à sol nu et sur une parcelle à paille à raison d'un piège au centre et d'un piège en périphérie de la parcelle. Le pourcentage de tubercules infectés à la récolte a également été évalué par test ELISA (100 tubercule au centre et 100 tubercules en périphérie de la parcelle). Le même échantillon sera replanté en 2021 pour faire une observation visuelle des symptômes au champ.

Perspective : L'essai sera reconduit en 2021

Remerciements : Nous remercions Floriane Bussereau pour son aide dans le comptage et l'identification des pucerons.

Großer Parzellenversuch

Ziele: Wirksamkeitsstudie von Insektiziden, Mineralöl und Stroh zur Eindämmung der Verbreitung des Mosaikvirus der Kartoffel (PVY) in grossen Kartoffelparzellen.

Versuchsplanung: Verwendete Sorte: Celtiane (Posten mit natürlicher Virus Y Infektion)

Jede Parzelle wurde auf 1600m² gepflanzt.

Es wurden 5 Verfahren mit jeweils 2 Wiederholungen getestet:

- Kontrolle
- Mineralöl*
- Stroh** + Mineralöl*
- Insektizid systemisch***
- Insektizid systemisch *** + Mineralöl*

* Mineralöl (Zofal D): 2 Applikationen pro Woche in den ersten zwei Wochen nach dem Auflaufen mit der Dosis 3.5 l/ha und eine Behandlung pro Woche mit 7 l/ha bis zur Krautvernichtung.

** Stroh: 5 t/ha Getreidestroh, grob gehäckselt.

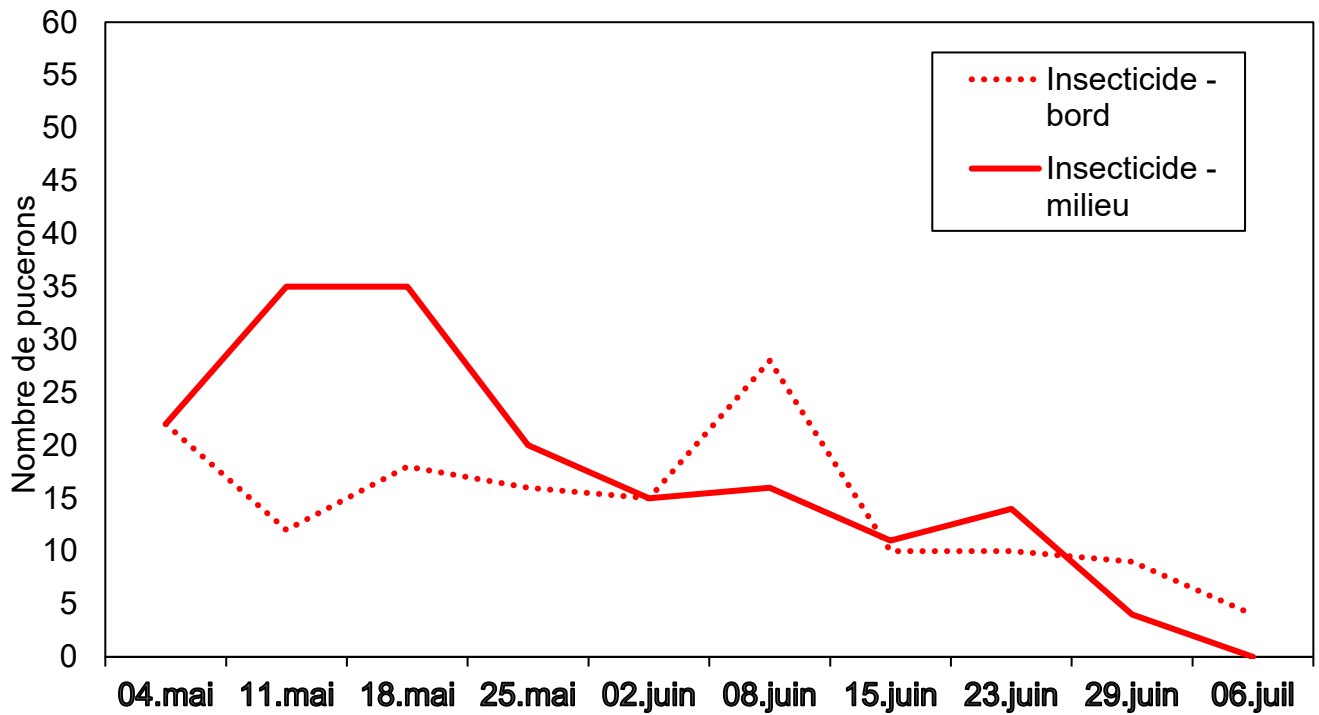
*** Insektizid : Tepeki (0.16 kg/ha) bei 100% Auflauf, Biscaya (0.3 L/ha) 2 Wochen nach Auflauf, Tepeki (0.16 kg/ha) bei 4 Wochen nach Auflauf, Biscaya (0.3 L/ha) bei 6 Wochen nach Auflauf, HM (7L) + Plenum (0.3 kg/ha) bei 8 Wochen nach Auflauf.

Der Blattlausflug wurde jede Woche (gelbe Rapsglanzkäferfalle) auf jeweils einer Parzelle mit Stroh, respektive ohne Stroh mittels einer Falle in der Parzellenmitte und einer Falle am Parzellenrand. Der Prozentsatz der befallenen Knollen wurde bei der Ernte mit dem ELISA Test ermittelt (100 Knollen in der Parzellenmitte und 100 Knollen am Parzellenrand). Das gleiche Muster wurde im Jahr 2021 ausgepflanzt um die Krankheitssymptome visuell zu beurteilen.

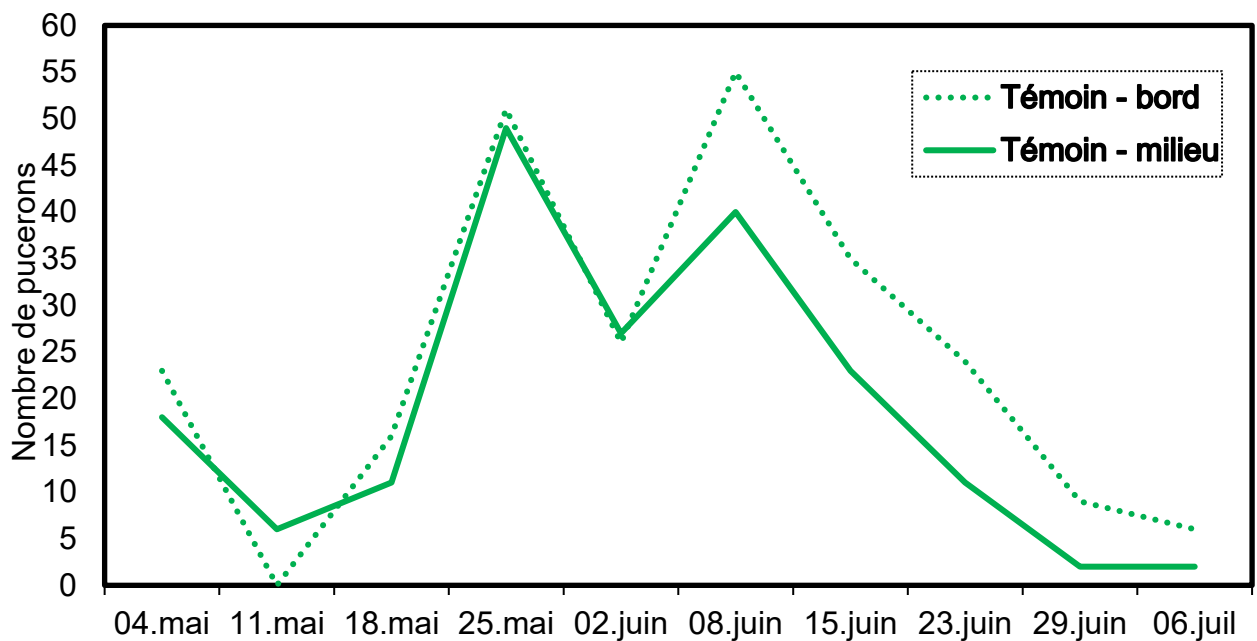
Perspektiven: Der Versuch wird 2021 weitergeführt.

Danksagung: Wir bedanken uns bei Floriane Bussereau für Ihre Hilfe bei der Auszählung und der Bestimmung der Blattläuse.

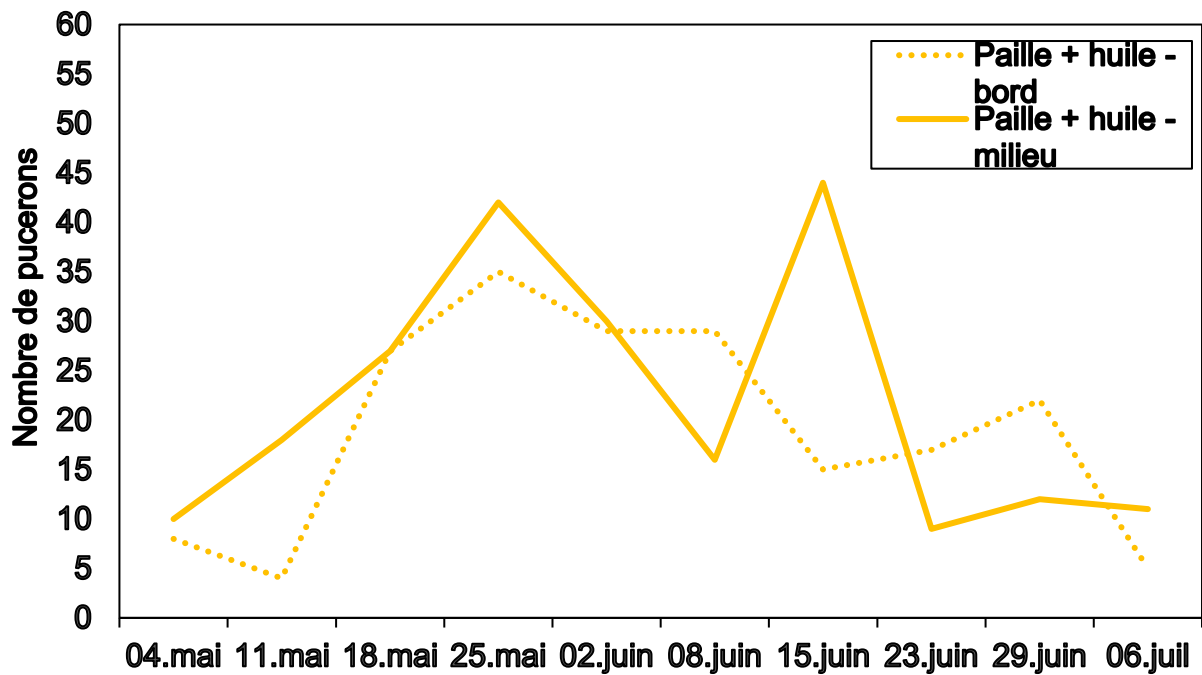
Nombre de pucerons capturés en 2020



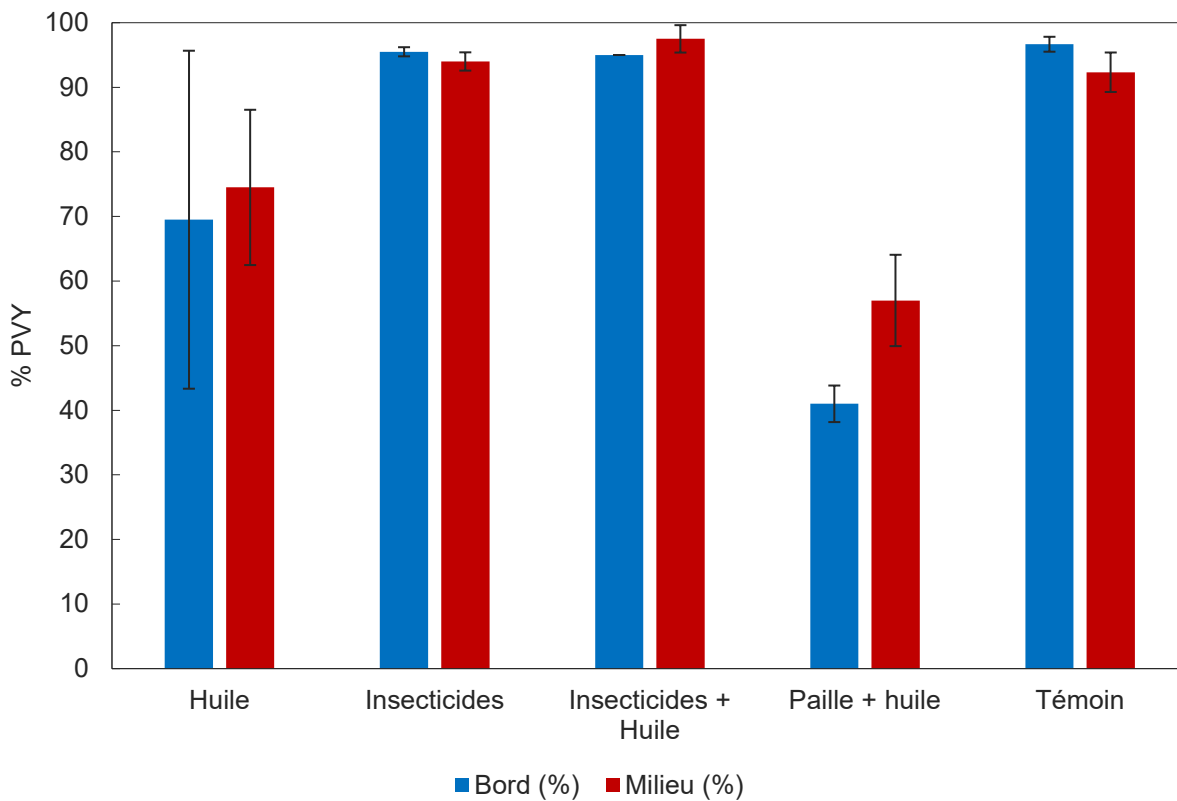
Nombre de pucerons capturés en 2020



Nombre de pucerons capturés en 2020



Pourcentage de tubercules malades (PVY) en 2020



Essai de lutte contre *Dickeya* spp. par verdissement / Bekämpfung von *Dickeya* spp. durch ergrünen der Pflanzknollen

Objectifs : Evaluer l'efficacité de la lutte contre la maladie de la jambe noire (causée par *Dickeya* spp.) par verdissement des pommes de terre.

Dispositif : Variété utilisée: Agria, lot sain testé par PCR.

Souche de bactérie : *Dickeya dianthicola* 8823.

Pour chaque parcelle on installe 4 lignes de 25 plantes.

Cinq procédés différents sont testés avec 4 répétitions:

- Plants inoculés puis verdis.
- Plants verdis puis inoculés.
- Plants verdis et non inoculés.
- Plants inoculés et non verdis.
- Plants non inoculés et non verdis.

Le verdissement se fait par exposition des tubercules à la lumière (néons) pendant une période de deux semaines. Durant la saison, nous avons observé chaque semaine le développement des symptômes de jambes noires au champ. Des échantillons de plantes malades ont été prélevés afin de vérifier l'identité du pathogène responsable de l'expression des symptômes. Nous avons également comptabilisé le nombre de tubercules pourris au moment de la récolte.

Perspective : L'essai sera reconduit en 2021 avec une nouvelle méthodologie.

Remerciements : Nous remercions Isabelle Kellenberger pour nous avoir fourni l'inoculum nécessaire pour cet essai.

Ziele: Bewertung der Wirksamkeit in der Bekämpfung von Schwarzbeinkrankheit (verursacht durch *Dickeya* spp.) durch ergrünen von Pflanzkartoffeln.

Versuchsanlage: Verwendete Sorte: gesunde Agria, getestet mit PCR. Bakterienstamm: *Dickeya dianthicola* 8823.

Jede Parzelle enthält 4 Reihen mit 25 Pflanzen.

Fünf verschiedene Verfahren werden mit 4 Wiederholungen getestet:

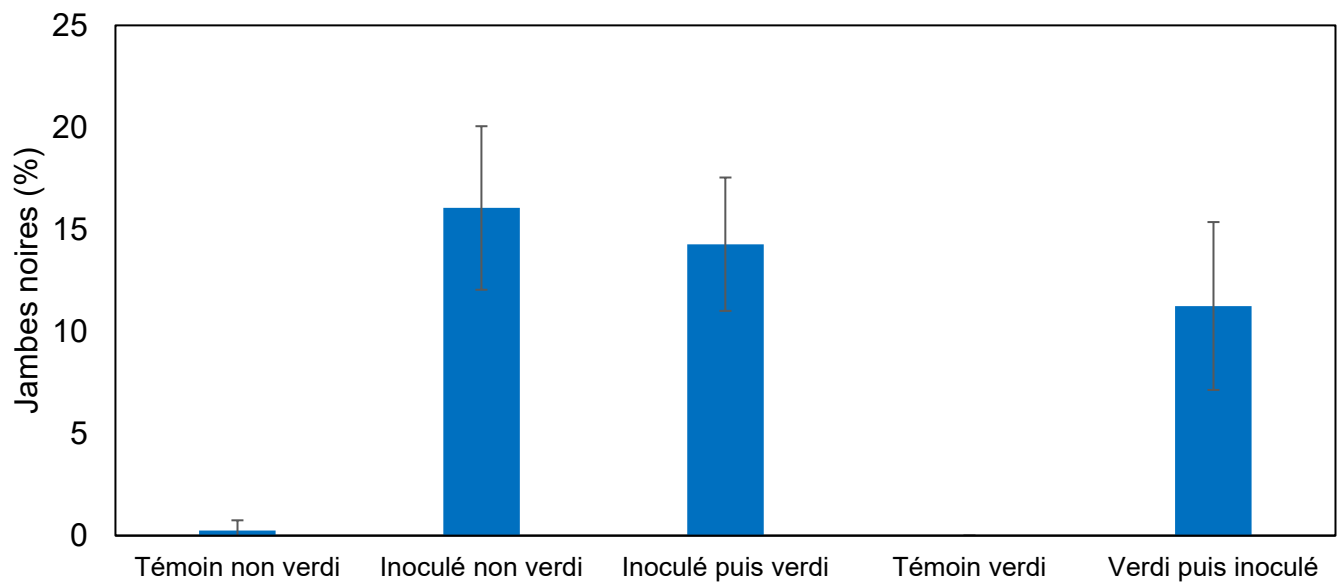
- Inokulierte Knollen, dann ergrünen lassen.
- Ergrünte Knollen werden inokuliert.
- Ergrünte Knollen, nicht inokuliert.
- Inokulierte Knollen, nicht dem Licht ausgesetzt
- Knollen nicht inokuliert und nicht dem Licht ausgesetzt.

Das Ergrünung erfolgt, indem die Knollen zwei Wochen lang dem Licht (Neonlichtern) ausgesetzt werden. Während der Saison beobachteten wir wöchentlich die Entwicklung der Schwarzbeinigkeit auf dem Feld. Proben von erkrankten Pflanzen wurden entnommen, um die Identität des Erregers zu überprüfen, der für den Ausdruck der Symptome verantwortlich ist. Wir haben auch die Anzahl der faulen Knollen zur Erntezeit gezählt.

Ausblick: Der Versuch wird 2021 wiederholt, mit einer neuen Methodologie.

Verdankungen: Wir danken und Isabelle Kellenberger für die Bereitstellung des für diesen Versuch erforderlichen Inokulums.

Résultats en 2020



Essais de pommes de terre Reckenholz 2020 ; parcelles 102 et 209 /

Kartoffelversuche Reckenholz 2020; Parzelle 102 und 209

Pflanzung:	P209:	6. April – Phytophthora Versuch
	P102:	7.-8. April – Sorten Versuch
Krautvernichtung:	P209:	nicht angegeben
	P102:	29. Juli – 0.4 l/ha Ibiza SC 07. August – 1.5 l/ha Reglone
Ernte:	P209:	25-28. August
	P102:	gestaffelt 02. – 08. September
Bodeneigenschaften:	P209:	pH= 7.8, Ton 32.5%, Schluff 28.8%, Sand 35.4%, Humus 3.3%
	P102:	pH= 7.4, Ton 20.2%, Schluff 29.8%, Sand 47.9%, Humus 2.1%
Zwischenkultur:	P209:	nicht angegeben
	P102:	Grünschnitt Hafer
Pflügen:		Herbstfurche, On Land Pflug
Düngung:		
Frühjahr:	P209:	P = 46 kg/ha, K = 342 kg/ha, Mg = 7.5 kg/ha N = 73.5 kg/ha Harnstoff gekörnt + 40 kg/ha Ammonsalpeter
	P102:	P = 0 kg/ha, K = 750 kg /ha, Mg 7.5kg/ha N = 73.5 kg/ha Harnstoff gekörnt + 40 kg/ha Ammonsalpeter
N-min:	P102:	21. April 0 - 60 cm = 40.3 kg/ha
Unkrautbekämpfung:	P209/102:	16. April hochhäufeln 17. April Bandur 2.5 l/ha, Boxer 1.0 l/ha, Sencor SC 0.5 l/ha 28. Mai Fusilade Max 2.0 l/ha
Pflanzenschutz:	P209:	0 Behandlung gegen Krautfäule 2 Behandlungen gegen Kartoffelkäfer
	P102:	11 Behandlungen gegen Krautfäule 4 Behandlungen gegen Kartoffelkäfer



Boden Daten und Niederschlag Reckenholz 2020, Parzel 102

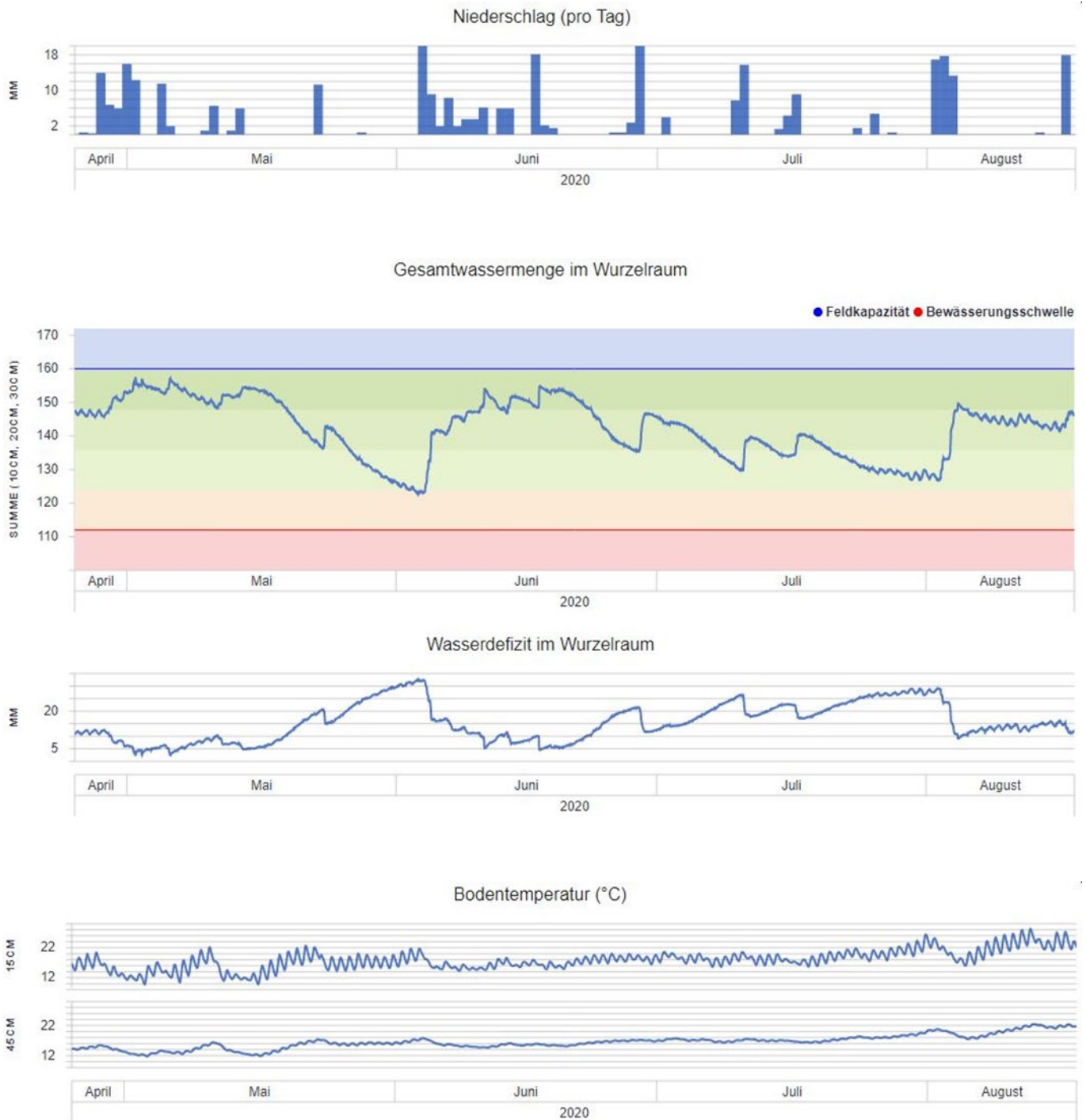


Abb. 1: Boden und Niederschlag Daten der Parzel 102, Reckenholz 2020. Die Daten wurden durch ein Boden Sonde (RMAdvice) gesammelt, im Zusammenarbeit mit der BFH-HAFL.

Etude au champ de l'agressivité des isolats de *Dickeya* spp. et *Pectobacterium* spp. / Feldstudie über die Aggressivität von Isolaten von *Dickeya* spp. und *Pectobacterium* spp.

Objectifs : Évaluer au champ l'agressivité de différents isolats de *Dickeya* spp. et *Pectobacterium* spp.

Dispositif : Six espèces testées : *Pectobacterium carotovorum* subsp *carotovorum* (Pcc), *Pectobacterium carotovorum* subsp *brasiliense* (Pcb), *Pectobacterium wasabiae* (Pw), *Pectobacterium atrosepticum* (Pa), *Dickeya dianthicola* (Dd) et *Dickeya solani* (Ds)

Deux souches ont été testées pour chaque espèce :

- Dd-13/089-3 et Dd-88/23,
- Ds-07/044 et Ds-Imp14/188-1
- Pa-08/023 et Pa-16/021-3-1
- Pcb-88/157-2 et Pcb-CH14/110-4
- Pcc-81/N65 et Pcc, Imp16/645-4
- Pw-2013-PP88 et Pw-93/39-2

Pour chaque souche, 400 tubercules de la variété Désirée ont été inoculés (10^5 CFU/ml). Ces tubercules ont ensuite été plantés au champ en 4 répétitions, à raison de 100 tubercules par répétition.

Des rangées tampons de la variété Challenger sont plantés entre les différents traitements.

Pour chaque isolat, on observe le pourcentage de levée, l'apparition de symptômes de jambe noire et le rendement.

Perspectives : L'essai ne sera pas reconduit en 2021

Ziele: Beurteilung im Feld der Aggressivität von verschiedenen Isolaten von *Dickeya* spp. und *Pectobacterium* spp.

Versuchsordnung: Es werden sechs Arten getestet : *Pectobacterium carotovorum* subsp *carotovorum* (Pcc), *Pectobacterium carotovorum* subsp *brasiliense* (Pcb), *Pectobacterium wasabiae* (Pw), *Pectobacterium atrosepticum* (Pa), *Dickeya dianthicola* (Dd) und *Dickeya solani* (Ds).

Für jede Art werden zwei Stämme getestet :

- Dd-13/089-3 und Dd-88/23
- Ds-07/044 und Ds-Imp14/188-1
- Pa-08/023 und Pa-16/021-3-1
- Pcb-88/157-2 und Pcb-CH14/110-4
- Pcc-81/N65 und Pcc, Imp16/645-4
- Pw-2013-PP88 und Pw-93/39-2

Für jeden Stamm werden 400 Knollen der Sorte Désirée inokuliert (10^5 CFU/ml). Die Knollen werden anschliessend mit 4 Wiederholungen von je 100 Knollen im Feld ausgepflanzt.

Zwischen die verschiedenen Verfahren sind Buffer-Reihen mit die Sorte Challenger gepflanzt.

Für jeden Stamm wird der prozentuale Anteil des Auflaufens, des Erscheinen der Symptome von Schwarzbeinigkeit sowie der Ertrag beurteilt.

Perspektiven: Der Versuch wird 2021 nicht weitergeführt

Ergebnisse Feldstudie

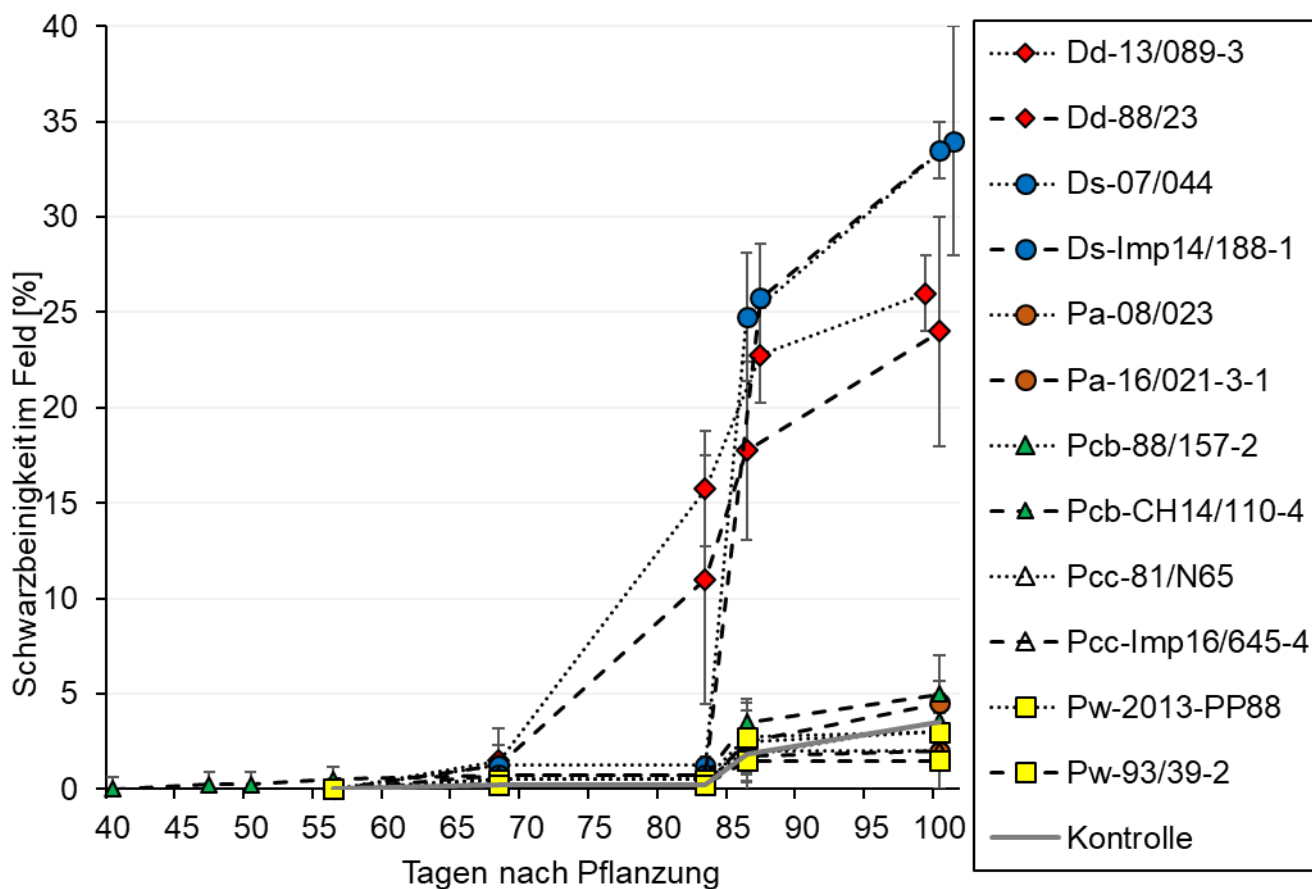


Abb. 2 : Entwicklung der Schwarzbeinigkeit im Feld je nach künstliche inokulierte Isolat. Reckenholz 2020.

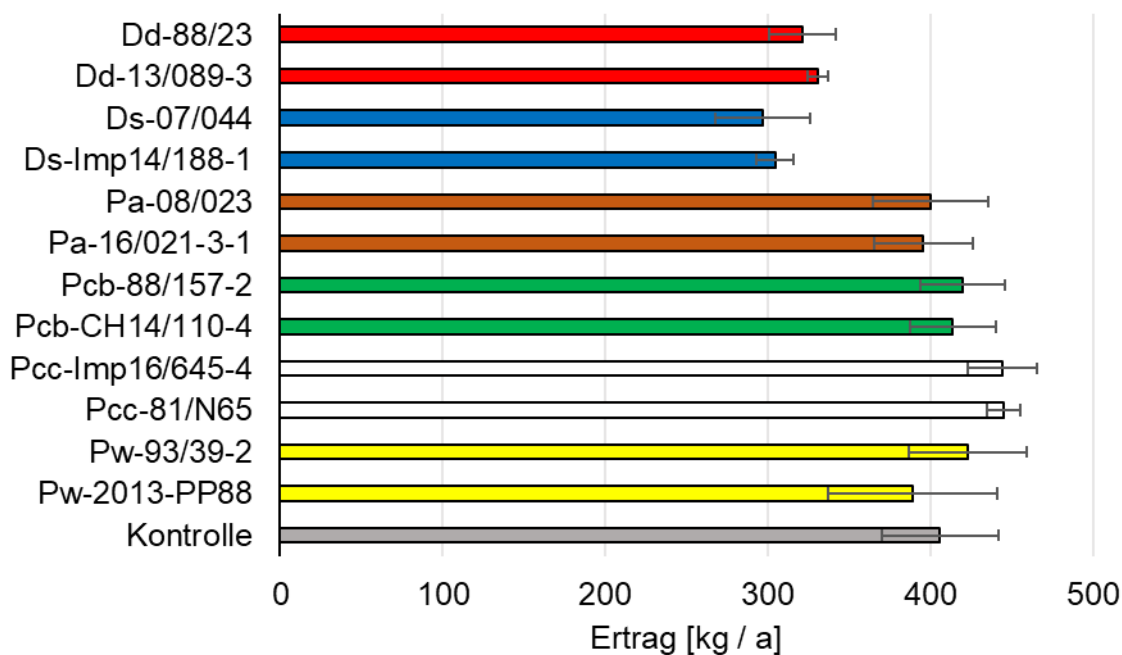


Abb. 3 : Brutto Ertrag der Schwarzbeinigkeit Versuch je nach künstliche inokulierte Isolat. Reckenholz 2020.

Etude sur tranches de l'agressivité des isolats de *Dickeya* spp. et *Pectobacterium* spp. / Scheibestudie über die Aggressivität von Isolaten von *Dickeya* spp. und *Pectobacterium* spp.

Objectifs : Évaluer en laboratoire l'agressivité de différents isolats de *Dickeya* spp. et *Pectobacterium* spp.

Dispositif : Six espèces testées : *Pectobacterium carotovorum* subsp *carotovorum* (Pcc), *Pectobacterium carotovorum* subsp *brasiliense* (Pcb), *Pectobacterium wasabiae* (Pw), *Pectobacterium atrosepticum* (Pa), *Dickeya dianthicola* (Dd) et *Dickeya solani* (Ds)

Deux souches ont été testées pour chaque espèce :

- Dd-13/089-3 et Dd-88/23,
- Ds-07/044 et Ds-Imp14/188-1
- Pa-08/023 et Pa-16/021-3-1
- Pcb-88/157-2 et Pcb-CH14/110-4
- Pcc-81/N65 et Pcc Imp16/645-4
- Pw-2013-PP88 et Pw-93/39-2

Pour les essais sur tranches, les mêmes isolats que ceux utilisés en champ sont testés avec des tranches de pomme de terre de la variété Désirée. Un inoculum bactérien de 100 µl à 10⁷ CFU/ml est déposé sur une tranche de pomme de terre. Après 2 jours d'incubation à 27°C, la masse pourrie de la chaire de pomme de terre est mesurée. Il y a 20 répétitions par traitements.

Perspectives : L'essai ne sera pas reconduit en 2021

Ziele: Beurteilung im Labor der Aggressivität von verschiedenen Isolaten von *Dickeya* spp. und *Pectobacterium* spp.

Versuchsordnung: Es werden sechs Arten getestet. *Pectobacterium carotovorum* subsp *carotovorum* (Pcc), *Pectobacterium carotovorum* subsp *brasiliense* (Pcb), *Pectobacterium wasabiae* (Pw), *Pectobacterium atrosepticum* (Pa), *Dickeya dianthicola* (Dd) und *Dickeya solani* (Ds).

Für jede Art werden zwei Stämme getestet.

- Dd-13/089-3 und Dd-88/23
- Ds-07/044 und Ds-Imp14/188-1
- Pa-08/023 und Pa-16/021-3-1
- Pcb-88/157-2 und Pcb-CH14/110-4
- Pcc-81/N65 und Pcc Imp16/645-4
- Pw-2013-PP88 und Pw-93/39-2

Für die Scheibestudie sind die gleichen Stämmen wie im Feld, mit Kartoffeln Schieben der Sorte Désirée getestet. Ein bakterielle Inokulum von 100 µl à 10⁷ CFU/ml wird auf die Scheibe gelegt. Der Anteil an verfaulte Kartoffeln Fleisch ist nach 2 Tage à 27°C gemessen. Es gibt 20 Wiederholungen per Verfahren.

Perspektiven: Der Versuch wird 2021 nicht im Feld weitergeführt

Ergebnisse Scheibestudie

Essai de pourriture sur tranches

Profil de l'agressivité des différents Isolats, Changins, 2020

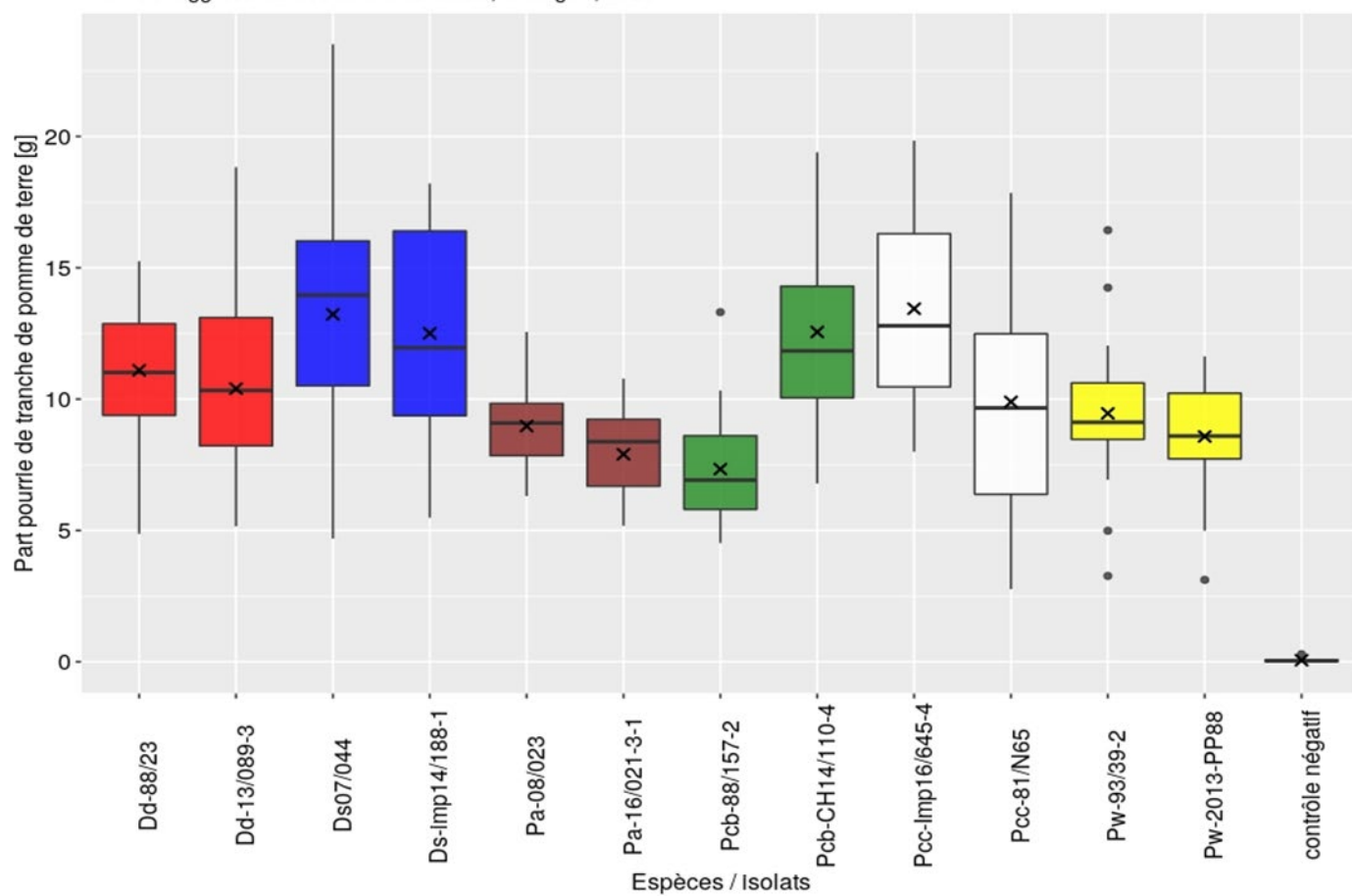


Abb. 4: Profil de l'agressivité des différents isolats, essai sur tranches, Changins, 2020.

Etude de la sensibilité des variétés de pommes de terre au mildiou (*Phytophthora infestans*) / Studie über die Anfälligkeit von Kartoffelsorten auf Krautfäule und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*)

Objectif : L'objectif de cet essai est d'étudier la sensibilité des variétés de pommes de terre au mildiou du feuillage et au mildiou du tubercule. Nous effectuons ces essais sur les variétés en cours d'évaluation pour leur inscription à la liste recommandée suisse. Pour cela, nous observons le développement des symptômes de mildiou sur le feuillage en cours de saison de culture, ainsi que sur les tubercules durant le stockage.

Dispositif : Les variétés sont plantées au champ à raison de 20 tubercules par parcelle. L'essai compte deux répétitions pour les variétés qui sont testées dans le cadre des essais variétaux préliminaires et trois répétitions pour les variétés qui sont testées dans le cadre des essais variétaux principaux (réseau Agroscope - Swisspatat). Les variétés inscrites à la liste recommandée suisse sont également testées. Les variétés Eersteling, Gloria, Escort, Alpha et Robijn sont utilisées comme témoins (variétés témoins du réseau Eucablight; <http://euroblight.net/>). Ces 5 variétés présentent des sensibilités contrastées au mildiou du feuillage et permettent donc de quantifier la sensibilité des nouvelles variétés testées. L'essai est entouré de lignes infectantes plantées avec la variété Bintje, qui est connue pour être très sensible au mildiou. L'inoculation des parcelles se fait naturellement. Si le mildiou tarde à venir spontanément, la parcelle est inoculée artificiellement. Pour chaque variété, on observe le développement des symptômes sur le feuillage 7 fois durant la saison selon l'échelle Eucablight (1-9). La représentation graphique des données se base sur trois moyennes successives (tôt/fin – moyen/mittel – tard/spät), où chaque moyenne intègre 3 dates d'annotations successives. Dès que la maladie est suffisamment établie et a presque totalement atteint les variétés très sensibles, la moyenne «tôt» est rétroactivement définie. La dernière moyenne de sensibilité «tard» est obtenue sur la fin de l'essai, et prend en compte les 3 dernières annotations (des ajustements annuels sont possibles). Finalement, sont encore pris en compte le pourcentage de tubercules pourris à la récolte (données non présentées); le pourcentage de tubercules pourris après 4 à 5 semaines de stockage (12°C) (données non présentées); ainsi que le rendement moyen par parcelle.

Perspectives : Ces essais seront poursuivis en 2021

Remerciements : Nous remercions Swisspatat qui contribue au financement de ces essais. Nous remercions également Tomke Musa pour sa collaboration dans le cadre de l'inoculation des parcelles d'essai.

Ziel: Das Ziel dieser Prüfung ist es, die Anfälligkeit der Kartoffelsorten auf Krautfäule und Knollenfäule zu untersuchen. Wir führen diese Untersuchungen mit allen Prüfsorten mehrjährig durch, bevor sie in die Schweizerische Sortenliste eingetragen werden. Während des Wachstums beobachten wir die Entwicklung des Blattbefalls und später den Knollenbefall bei der Ernte und am Lager.

Versuchsanlage: Die Sorten werden in Kleinparzellen mit je 20 Knollen pro Reihe ausgepflanzt. Bei den Vorversuchssorten werden zwei und bei den Hauptprüfsorten drei Wiederholungen angelegt (Agroscope-Swisspatat Sortennetz). Die Sorten, welche in der Schweizerischen Sortenliste eingetragen sind, werden ebenfalls zum Vergleich Wiederholung getestet. Die Kontrollsorten des Eucablight Netzwerks wie Eersteling, Gloria, Escort, Alpha und Robijn (<http://euroblight.net/>) dienen als Vergleich. Diese 5 Sorten sind unterschiedlich anfällig auf die Kraut- und Knollenfäule und ermöglichen daher die Einstufung der Anfälligkeit der neuen Sorten auf ihre Anfälligkeit. Das Versuchsfeld ist von Infektionsreihen der Sorte Bintje umgeben, die sehr empfindlich gegenüber Krautfäule ist. Die Infektion tritt normalerweise auf natürliche Art ein. Falls die Krautfäule aber erst spät einsetzt, werden die Randreihen künstlich mit dem Pilz infiziert. Alle Prüfsorten werden 7 Mal während dem Infektionsverlauf auf den Prozentsatz befallener Blätter bonitiert, gemäss Eucablight Skala (1-9). Die Darstellung der Daten basiert sich auf 3 aufeinanderfolgenden Durschnitten (früh – mittel – spät), wo jeder befasst selber 3 aufeinanderfolgenden zeitlichen Bonitur Daten. Sobald die Krankheit sich gut etabliert hat und die anfälligsten Sorten fast total befallen hat, wird den Durschnitt «früh» retroaktiv gerechnet. Der letzte Durschnitt «spät» zeigt die Anfälligkeit gegen Ende der Versuch, und befasst die 3 letzten Bonitur Daten (Jahres Korrekturen sind möglich). Bei der Ernte werden der durchschnittliches Parzellenertrag sowie die Anzahl Knollen mit Fäulnis erfasst (Daten nicht angegeben). Nach einer Lagerzeit von 4 bis 5 Wochen bei ca. 12 °C werden von jeder Sorte 100 gewaschene Knollen pro Wiederholung auf die Anzahl Knollen mit Knollenbefall untersucht (Daten nicht angegeben).

Ausblick: Diese Untersuchungen werden im Jahr 2021 fortgesetzt

Verdankungen: Wir danken Swisspatat für die finanzielle Unterstützung dieser Versuche. Ebenfalls danken wir Tomke Musa für ihre Unterstützung bei der Inokulation der Parzellen.

Phytophthora Blattbefall und Ertrag

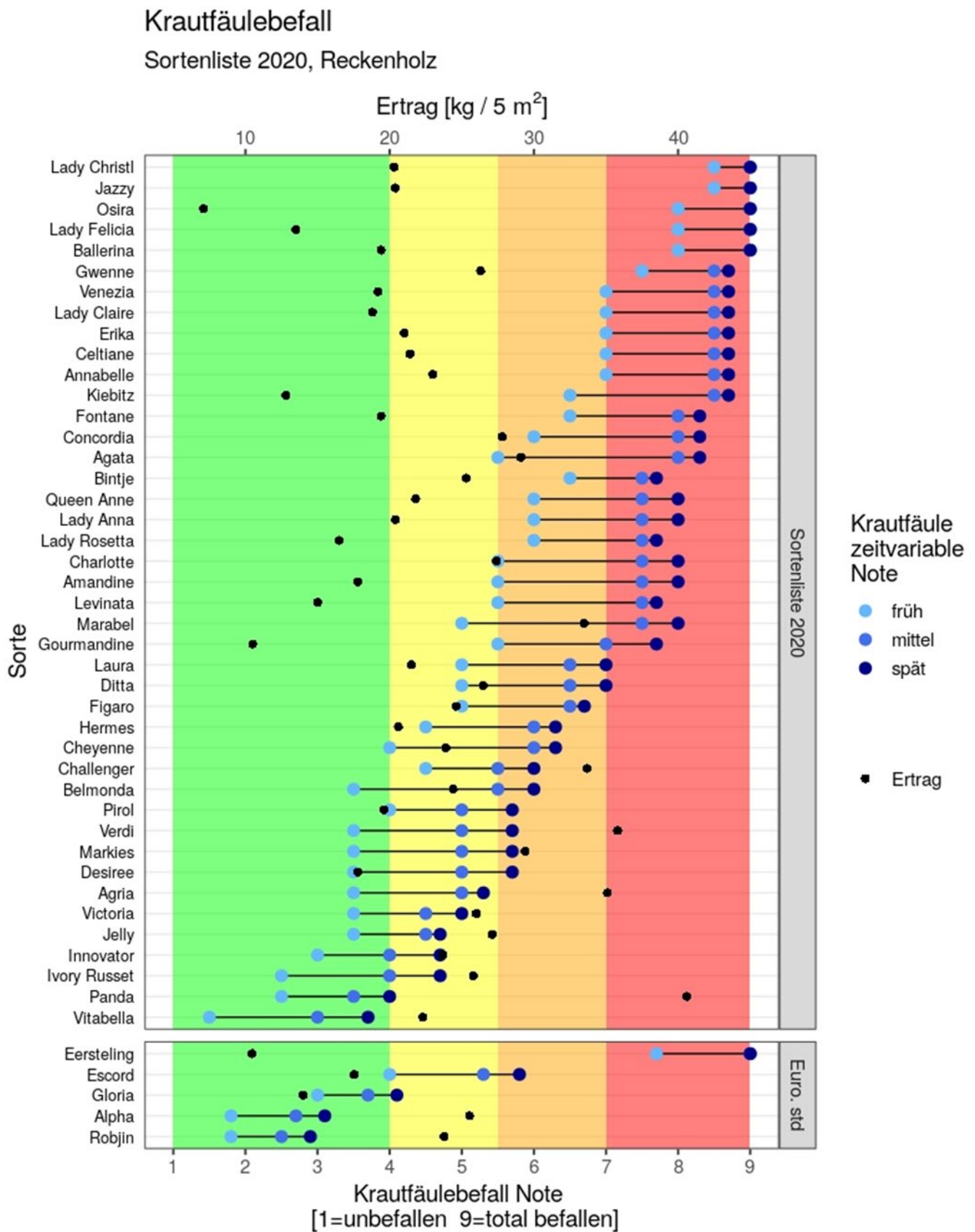


Abb. 5: Studie über die Anfälligkeit von Kartoffelsorten auf Krautfäule und Knolle