

Nachhaltigen, risikoarmen Pflanzenschutz entwickeln

Autoren: Alain Gaume, Eduard Holliger, Dominique Mazzi, Otto Daniel und Projektleitende SFF 5

Frühjahr 2019

Neue Erkenntnisse und Fortschritte sowie Nutzen für die Praxis

Die Projekte liefern wichtige neue Kenntnisse sowie *Nutzen für die Praxis*. Nachfolgend einige ausgewählte Beispiele je Kulturen:

Obstbau: i) Resultate des Feldversuchs zu Lagerkrankheiten aus dem Jahr 2017 sind vielversprechend und deuten auf eine schützende Wirkung antagonistischer Hefen (*Metschnikowia pulcherrima* (eigene Hefe) & *Aureobasidium pullulans* (kommerzielles Produkt)) hin. *Möglichkeiten zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und Alternativen zu chemischen Pflanzenschutzmitteln werden untersucht und grundlegende Arbeiten leisten einen Beitrag zur Entwicklung neuer Verfahren zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Obstbau.* ii) Charakterisierung und Prüfung antagonistischer bakterieller Umweltisolate gegen den Feuerbranderreger. Drei Isolate zeigen bei allen durchgeführten Tests (inklusive wiederholter Testung an Blütenbäumen im Quarantänegewächshaus) gute Eigenschaften. *Zukunftsorientierte Alternativen zu chemischen Pflanzenschutzmitteln durch Charakterisierung und Prüfung von antagonistischen bakteriellen Umweltisolaten.* iii) Die Schutzwirkung von vorbeugenden Kaolin-Applikationen gegen die Kirschessigfliege wurde bestätigt, wobei die Massnahme keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf die Beifauna (insb. Raubmilben) aufwies. *Wirksame Schutzstrategien für alle Hauptkulturen stehen zur Verfügung und werden in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen laufend optimiert.*

Gemüsebau, Beeren und andere Kulturen: i) grosse Einsparungen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) mit der Spot spray-Technik im Feldgemüsebau. *Den Produzenten wird eine neue Applikationstechnik zur Verfügung stehen, mit welcher v.a. in frühen Kulturphasen erhebliche Mengen an Pflanzenschutzmitteln eingespart werden können.* ii) Erste Resultate zur Bekämpfung von bodenbürtigen Krankheiten bei Karotten mittels Antagonisten liegen vor. *Neue Alternativen zu chemischen Pflanzenschutzmitteln werden auf Praxistauglichkeit geprüft,* iii) Identifikation von neuen Krankheiten: *Colletotrichum acutatum* auf Stangensellerie und *Embellisia alli* auf Knoblauch. *Die Identifikation von neuen Krankheiten erlaubt eine frühzeitige Entwicklung von Bekämpfungsstrategien und das Ergreifen von gezielten Massnahmen, um Verluste zu verringern und Fehlanwendungen von PSM zu verhindern.* iv) Erste Versuche im Freiland zeigen, dass nicht-chemische Methoden und Mittel (entomopathogene Organismen) durchaus ein Potenzial zur Bekämpfung der Kohlflyge aufweisen. *Alternative Mittel, insbesondere nicht-chemische, werden im Zusammenhang mit dem Rückzug von verschiedenen aus ökologischer Sicht umstrittenen Insektiziden in nächster Zukunft eine grosse Bedeutung erlangen, müssen aktuell auf Stufe Forschung für eine Praxisanwendung weiterentwickelt werden.* v) Im Rahmen des überregionalen Warndienstes konnten nicht nur verschiedene neue Schädlinge früherkannt werden (aktuell vor allem Wanzenarten), sondern es konnte nachgewiesen werden, dass sich die Populationsdynamik von altbekannten Gemüsebauschädlingen wie der Möhrenfliege im Zuge des Klimawandels verändert hat. *Während die Früherkennung im Hinblick auf die Verhinderung der weiteren Ausbreitung von neuen Schädlingen grundlegend ist, erlaubt die Überwachung der Populationsdynamik von bereits verbreiteten Schädlingen eine gezielte zeitliche Festlegung der direkten Bekämpfungsmassnahmen und Einsparungen beim Insektizideinsatz.* vi) Die ersten Bekämpfungsversuche gegen pflanzenparasitäre Nematoden bei Tomaten im Gewächshaus zeigen, dass sich schädliche Nematodenarten mit nicht-chemischen Bekämpfungsmassnahmen recht gut unter Kontrolle halten lassen. *Angesichts des fortschreitenden Wegfalls von chemischen Nematiziden sind alternative Präparate die einzige Ersatzlösung für Erdkulturen im stationären Gewächshausanbau.*

Ackerbau und Grasland: i) Versuche mit nicht-chemischen Saatgutbehandlungen zeigten die Wirksamkeit einzelner Methoden für die Saatgutbranche auf. *Die Saatgutbranche zeigt grosses Interesse für die Ergebnisse* ii)

neue Bestimmung der ökonomischen Schadschwelle des Getreidehähnchens im Winterweizen und des Kartoffelkäfers in Kartoffeln. *Die Resultate für das Getreidehähnchen sprechen für eine Erhöhung der Schadschwelle. Der Vorschlag wurde von der KPSD akzeptiert und wird ab 2019 schweizweit umgesetzt. Möglichkeit zur Reduktion von PSM.* iii) Validation d'un test de détection de la bactérie *Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus* responsable du SBR sur Betterave. *La détection fiable de cet organisme dans les organes de la plante permet la mise en place d'essais de lutte, programmée avec la branche professionnelle pour la saison 2019.* iv) Développement d'un test inclusif de l'ensemble des souches de PVS présentes en Suisse. *Ce nouveau test permet désormais d'assurer la détection de l'ensemble des souches du PVS, un virus réglementé affectant la pomme de terre et très présent sur le territoire Suisse.*

Weinbau: i) Co-développement d'un fongicide bio-sourcé sans résidus efficace contre l'oïdium (partenariat Biorem-Agroscope, brevet en cours) et d'un fongicide naturel anti-Botrytis (partenariat Agrosustain-Agroscope, brevet en cours). *Nouveaux moyens de lutte naturel sans résidus pour la pratique sans impact sur l'environnement* ii) Etude de la dérive et de la qualité d'application des traitements réalisés à l'aide de drones. Proposition d'une procédure d'autorisation simplifiée pour les traitements. *Obtention d'une autorisation pour traiter avec des drones depuis fin mars 2019.* iii) Die Verteilung von *Scaphoideus titanus* dem Vektor der goldgelben Vergilbung der Rebe im wurde in der Schweiz 2018 ermittelt, erster Fund in Nordwaadtland. Das mögliche Risiko einer epidemischen Verbreitung der goldgelben Vergilbung der Rebe kann nun besser eingeschätzt werden. iv) Das Gesteinsmehl Kaolin konnte in mehreren Wirkungsversuchen als mögliches PSM gegen *Scaphoideus titanus* identifiziert werden. Aufgrund der Erkenntnisse von Agroscope wurde ein 2-jähriges Moratorium (Bekämpfungsverzicht) im Tessin beschlossen und die Bekämpfung im Waadtland basiert 2019 auf einem PSM, welches auch im biologischen Landbau eingesetzt werden kann. v) Ein Vinifikationsversuch mit *Halyomorpha halys* zeigte, dass keine geschmackliche Beeinträchtigung des Weines durch die Wanze zu befürchten ist. *Die Praxis kennt die Ergebnisse und muss gegen H. halys keine PSM einsetzen.* vi) Développement d'un Kit de détection du Redblotch commercialisé par notre partenaire Bioreba et analyse de la situation en Suisse. *Le développement de ce test a permis de s'assurer que le virus du Red Blotch, considéré comme menaçant par l'EPPO (Liste d'Alerte) n'est pas présent dans les vignobles Suisses.*

Kulturübergreifende Projekte

PSM-Prüfung: i) Gutachten zuhanden der Zulassungsstelle beurteilen die Wirkung und geeignete Anwendung sowie die Nebenwirkungen der PSM. Die Gutachten haben je nach Art des Gesuches einen Umfang von wenigen bis über 100 Seiten. Die Anzahl der im Jahr 2018 erstellten Gutachten beträgt total 637. Aufgeschlüsselt nach Kulturen für Ackerbau: 98, Obstbau: 46, Weinbau: 16, Gemüse, Beeren etc.: 93, und nach Pflanzenschutzchemie (Produktchemie, Umweltverhalten, Rückstände): 180, Ökotoxikologie: 76, Bienen: 105, Mikro- und Makroorganismen: 23. *Mit diesen Expertisen stellt Agroscope der Zulassungsstelle PSM permanent wichtige Grundlagen zur Verfügung, welche es ermöglichen, PSM so zu bewilligen, dass Wirkung und geeignete Anwendung bekannt und die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Sicherheit und Nebenwirkungen auf Mensch und Umwelt eingehalten werden können.* ii) Mitarbeit in diversen Zulassungsrelevanten Gremien («Markttoleranzsitzungen», Fachexpertengruppe PSM, Koordinationsausschuss PSM, Frühjahrs- und Herbstbesprechungen) und ad-hoc Arbeitsgruppen zur Lösung spezifischer Fragestellungen (z.B. Lückenindikationen, InfoFito). *Dadurch wird beigetragen, dass der Vollzug der PSMV sinnvoll und effizient möglich ist.* iii) internationale Vernetzung durch Mitarbeit in und Leitung von PRAS Meetings der EFSA, Mitarbeit im PPR panel und Teilnahme an «central zone», «efficacy evaluator», Produktchemie und anderen meetings. *Dadurch sind die Vorgehensweisen in den Ländern der EU und die Entwicklung von neuen Standards in der EFSA bekannt und die Qualität der Gutachten entspricht den hohen Anforderungen.* iv) Weitervermittlung der neuen Erkenntnisse aus der PSM-Prüfung bezüglich Wirkung und geeigneter Anwendung an Pflanzenschutztagungen (Obst-, Wein-, Feld- und Gemüsebau) und Pflanzenschutzempfehlungen (beispielsweise für den Erwerbsobstbau). *Dadurch wurden Kantone (z.B. PS-Stellen) und andere (z.B. Agridea) über Eigenschaften und Anwendung der PSM im Kontext von nachhaltigen Pflanzenschutzstrategien informiert und können als Multiplikatoren agieren.* v) Forschung erfolgte in den Bereichen (ausgewählte Beispiele) Glyphosat im Greifensee (wird im Sommer im Epilimnion abgebaut), Ringversuche zu Testmethoden mit Bienen und Hummeln, Grundlagen zur Risikobeurteilung von Mikro- und Makroorganismen, Indikatoren der PSM-Anwendung und –Risiken, Bewertung von Pflanzenschutzstrategien. *Die Forschung erlaubt die Weiterentwicklung der Standards für die Gutachten, die bessere Kenntnis der Bedeutung Schweiz-spezifischer Faktoren, die Entwicklung und Beurteilung von Risikomanagement-Massnahmen und die bessere Kenntnis der «realen» Risiken bezüglich PSM-Anwendung und -Risiken.*

APSD- und Vollzugsdiagnostik: i) Resultate der Gebietsüberwachungen: Diabrotica starker Einflug aus dem Elsass und Baden-Württemberg in die Nordwestschweiz. Wie alle Jahre seit 2000 Einflug aus Norditalien ins

Tessin. Weitere Diabrotica-Fänge im Kanton LU, UR, VD und VS. *Informationen der interessierten Produzenten und der Beratung über geregelte Pflanzenschadorganismen, welche in der Schweiz neu auftreten oder deren Vorkommen im umliegenden Ausland gemeldet wurde. Sieben Merkblätter von Quarantäneorganismen wurden im 2018 online gestellt.*

Prognosemodelle: i) Projet de refonte Agrométeo lancé début mai 2018. Stand der Arbeiten zum Konzept «modèles de prévision et outils de décision en protection des plantes» wurde Agroscope-intern vorgestellt; als Nächstes wird ein Bericht erstellt, welcher die Weiterentwicklung und die Visibilität der Plattform aufzeigt. *Plateforme sera optimisée pour la lutte phytosanitaire très utilisée par la pratique.*

Molekulare Diagnostik: i) Die Ablösung der Labor-Tests durch kommerzielle LAMP Tests (Nukleinsäure-basierte Diagnostik) wurde erfolgreich durchgeführt. *Der LAMP-Teil des Airport-Diagnosesystems kann nun von den Inspektoren unabhängig verwaltet werden.*

Publikationen

- Zengerer V., Schmid M., Bieri M., Remus-Emsermann M. N. P., Ahrens Ch. H., Pelludat C., 2018. *Pseudomonas orientalis F9 is a potent antagonist of Erwinia amylovora with phytotoxic traits.* *Frontiers in Microbiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00145>.
- Gross S, Kunz L, Müller DC, Kron AS, Freimoser FM, 2018. Characterisation of antagonistic yeasts for biocontrol applications on apples or in soil by quantitative analyses of synthetic yeast communities. *Yeast* (DOI: 10.1002/yea.3321).
- Schöneberg, T., Kibler, K., Wettstein, F.E., Bucheli, T.D., Forrer, H.R., Musa, T., Mascher, F., Bertossa, M., Keller, B., Vogelgsang, S., 2019. "Influence of temperature, humidity duration and growth stage on the infection and mycotoxin production by *Fusarium langsethiae* and *F. poae* in oats." *Plant Pathology* 68: 173-184.
- Huntscha S., Stravs M.A., Bühlmann A., Arhens C. Frey J.E. Ponti F., Hollender J., Bürge I., Balmer M., Poiger T., 2018. Seasonal dynamics of glyphosate and AMPA in lake Greifensee: Rapid microbial degradation in the epilimnion during summer. *Journal of Environmental Science and Technology*.
- Reynard, J.-S., Brodard, J., Dubuis, N., Zufferey, V., Schumpp, O., Schaerer, S., Gugerli, P., 2018. Grapevine red blotch virus: Absence in Swiss vineyards and analysis of potential detrimental effect on viticultural performance. *Plant Disease* 102(3), pp. 651-655.
- Linder C., Kehrli P., Bünler M. & Blaser S., 2019. Le vecteur de la flavescence dorée *Scaphoideus titanus* en Suisse. *Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 51 (1), 60-61.