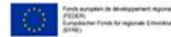




10. November 2019

Kirschessigfliegen Bekämpfungsstrategie Praxisversuche 2019 Kanton Aargau

LIEB | EGG



InvaProtect



Versuchs Nr.	6430AG
Schädling	Kirschessigfliege <i>Drosophila suzukii</i> (KEF)
Kultur	Kirschen
Ort	Kanton Aargau
Zeitraum	Juni - September 2019
Ziel	Überprüfen der Wirksamkeit unterschiedlicher Bekämpfungsstrategien Physikalischer Schutz (Kaolin): AG10, AG11 Köderverfahren (Combi-protec): AG3
Autor:	Nicola Stäheli (stni)

Im Kanton Aargau wurden 2019 auf drei Betrieben erneut Praxisversuche bei Kirschen durchgeführt, um Bekämpfungsstrategien gegen die Kirschessigfliege weiter zu testen. Wie in den vier Jahren zuvor wurden neben den klassischen Insektizidverfahren, das Köderverfahren Combi-protec und ein physikalisches Verfahren (Kaolin) auf ihre Schutzwirkung untersucht. Praxisversuche sind sehr wertvoll um die Umsetzbarkeit von erfolgsversprechenden Pflanzenschutzstrategien auf betrieblicher Ebene zu überprüfen.

Die Versuche wurden von Agroscope in enger Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg durchgeführt. Einen herzlichen Dank für die geleistete Arbeit, speziell an Daniel Schnegg, Othmar Eicher und die beteiligten Produzenten Paul Kramer, Andy Steinacher und Ruedi Obrist. Des Weiteren wird der Andermatt Biocontrol AG das Zurverfügungstellung von Pflanzenschutzmitteln verdankt.

Die Kirschessigfliege trat im Jahr 2019 wieder stark in Erscheinung. Im Vergleich zum Jahr 2018 kam es schweizweit und Kulturen übergreifend zu Schäden. Es wurden über den Winter und im Frühling konstant KEF in den Fallen gefangen (CH – Monitoring) und die Fliege war auch auf den Versuchspartellen von Anfang an präsent. Dies führte dazu, dass es schnell zu ersten Eiablagen auf den noch nicht vollständig reifen Kirschen kam. Den Produzenten wurde in dieser Saison wieder in Erinnerung gerufen, wie schnell dieser Schädling zuschlagen kann. Vor allem die schwierig zu schützenden Hochstamm-bäume hatten einen schweren Stand.

Combi-protec und Spinosad wurden von der Firma Andermatt Biocontrol zur Verfügung gestellt. Die Kosten der Rückstandsproben (Versuch AG3) wurden vom Schweizer Obstverband übernommen. Herzlichen Dank für die Unterstützung.

1 Physikalischer Schutz durch Kaolin bei Brennkirschen

Auf den Versuchsflächen AG10 (Steinacher, Schupfart) und AG11 (Obrist, Hettenschwil) wurden zwei Versuche mit dem Gesteinsmehl Kaolin (Surround) bei Kirschen in Feldobstbeständen durchgeführt. Das natürliche Tonmineral Kaolin bildet eine weisse Schicht auf den Früchten, welche als physikalische Barriere die weiblichen KEF bei der Eiablage stört, ohne dabei das Brenngut zu beeinträchtigen.

1.1 AG10 Steinacher, Schupfart

Ein Praxisversuch mit dem Gesteinsmehl Kaolin und einer unbehandelten Kontrolle in einem Feldobstbestand auf den Sorten Lamprästler und Häner.

Versuchsbeschreibung

Um die Wirksamkeit von Kaolin zu untersuchen wurden je drei Bäume der Sorten Lamprästler und Häner am 25.6. und 2.7.2019 mit Kaolin behandelt. In der gleichen Anzahl wurden jeweils Bäume der gleichen Sorten unbehandelt belassen (Abb. 1).

Die Bäume innerhalb des Versuches wurden am 3.5.2019 einmal mit Spirotetramat (Movento SC) gegen die Kirschenfliege behandelt. Aufgrund der Zeitdauer bis zur Ernte wird bezüglich dieser Behandlung keinen Einfluss auf die KEF erwartet. Danach wurden bis zur Ernte keine Insektizide auf diesen Bäumen eingesetzt.

Der Flug der Kirschessigfliege wurde ab KW 21 bis KW 29 (in 2018 bis KW 30) durch ein Monitoring mit zwei Becherfallen (Profatec / RIGA-Mix) überwacht und wöchentlich ausgewertet. Zur Kontrolle des Fruchtbefalls (Eiablage) wurden zwei Zwischenbonituren (n=50, Sammelprobe über die Verfahren) und eine Erntebonitur (n=50) pro Baum und Verfahren durchgeführt.

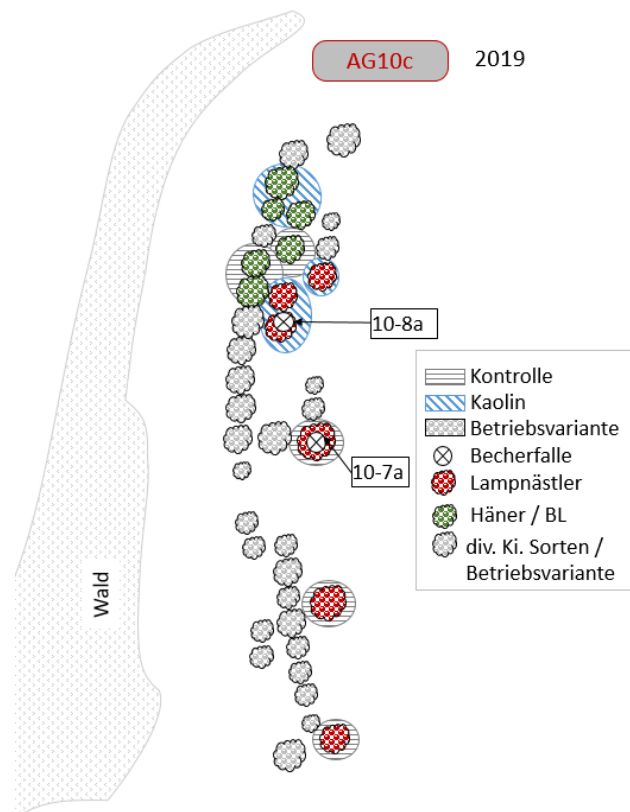


Abb. 1: Versuch AG10, 2019 mit Kaolin (Surround) bei Kirschen – Hochstammbäumen.

Resultate

Die Fallenfänge im 2019 waren zu Beginn der Fangperiode leicht höher als im Jahr zu vor. Die Fliege war schon von Anfang auf der Parzelle präsent. Nach einem leichten Anstieg in KW 26 flauten die Fänge im Gegensatz zu 2018 wieder etwas ab. Nach KW 28 erfolgte ein steiler Anstieg, ähnlich wie ein Jahr zuvor.

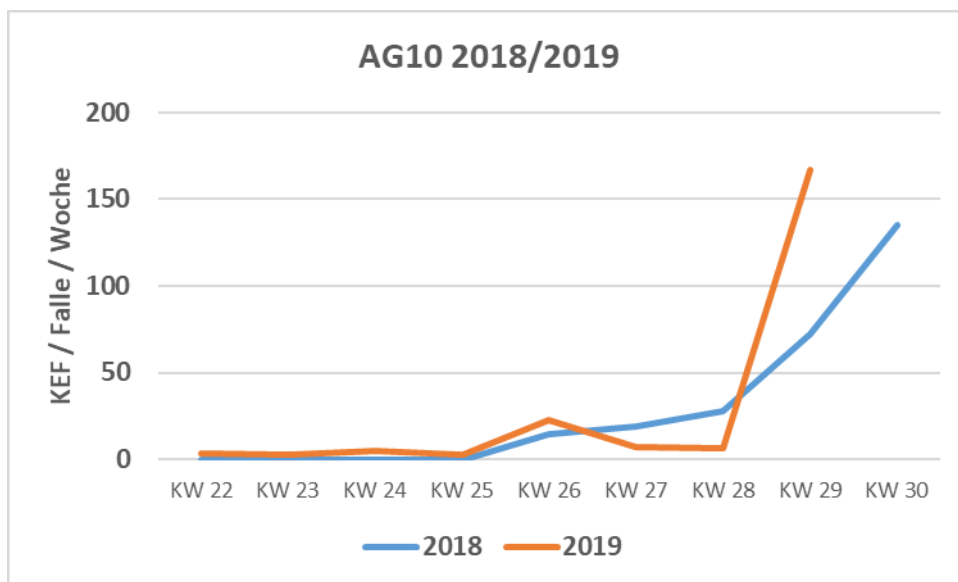


Abb. 2: Auswertung Becherfallen-Monitoring KEF 2018 und 2019 des Versuchs AG10. Darstellung der wöchentlichen Fänge. Beide Sorten waren 2019 in KW 28 in Vollreife. Es wurde der jeweils wöchentlich der Durchschnitt der in der Parzelle aufgehängten Falle genommen (in beiden Jahren zwei Stück).

Die Vorerntebonituren lieferten folgendes Resultat (Bei der Sorte Lamprästler wurde nur eine Bonitur vor der Ernte durchgeführt):

Datum	Erhebung	Betrieb	Verfahren	Baum	Sorte	Befall Kirschen	Prozentualer Befall
26.06.2019		1 AG10	Kontrolle	Sammelprobe	Häner	1	2
26.06.2019		1 AG10	Kaolin	Sammelprobe	Häner	0	0
03.07.2019		2 AG10	Kontrolle	Sammelprobe	Häner	1	2
03.07.2019		2 AG10	Kaolin	Sammelprobe	Häner	2	4
03.07.2019		1 AG10	Kontrolle	Sammelprobe	Lamprästler	2	4
03.07.2019		1 AG10	Kaolin	Sammelprobe	Lamprästler	0	0

Zur Ernte wurden pro Baum und Verfahren jeweils 50 Kirschen auf Eiablagen bonitiert. Bei beiden Sorten wurden die Proben für die Schlussbonitur am 10.7.2019 genommen.

Bei der Sorte Häner kam es in der Kontrolle zu 16.7% Befall. Die mit Kaolin behandelten Früchte waren zu 2.7% mit Eiablagen befallen. Dies entspricht einem Wirkungsgrad von 84%.

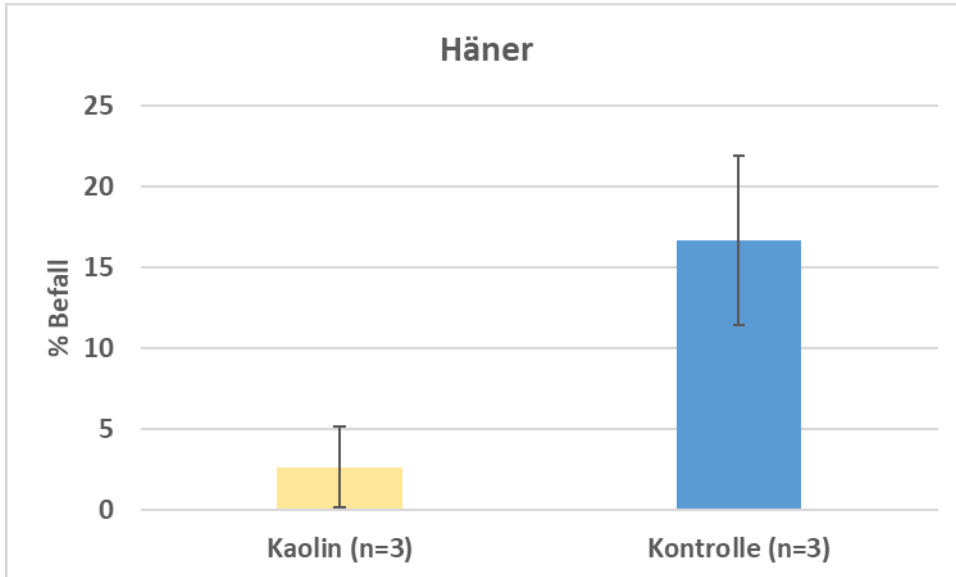


Abb. 3: Schlussbonitur der Sorte Häner. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Bei der Sorte Lampnästler kam es in der Kontrolle zu 11.3% Befall. Bei den mit Kaolin behandelten Früchten konnten keine Eiablagen festgestellt werden. Der Wirkungsgrad entspricht somit 100%.

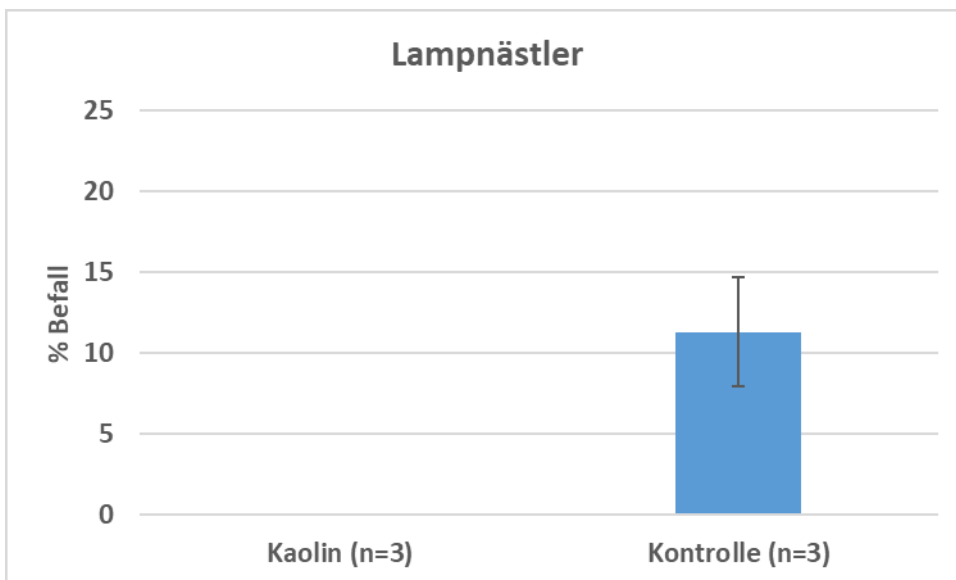


Abb. 4: Schlussbonitur der Sorte Lampnästler. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Um die Auswirkung von Kaolin auf die Raubmilbenpopulation abzuschätzen, wurden dieses Jahr an vier verschiedenen Daten Blattproben genommen und auf Raub- und Spinnmilben untersucht. Die je 50 Blätter pro Probe und Verfahren wurden über ein Sieb ausgewaschen und unter dem Binokular ausgezählt.

Die Population verhielt sich dieses Jahr im Kaolinverfahren sehr ähnlich zur Kontrolle. Es konnten keine Auswirkung des Kaolins festgestellt werden.

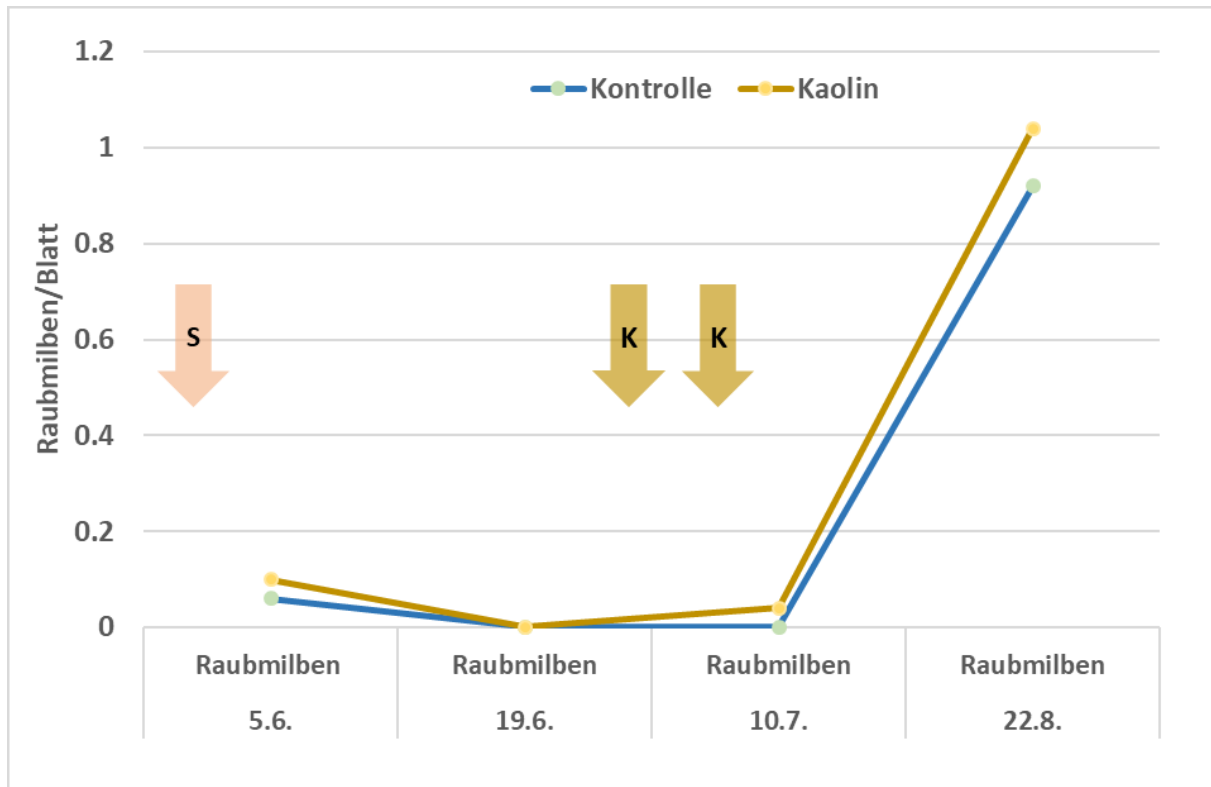


Abb. 5: Raubmilbenauszahlung AG10. Pfeile symbolisieren die Applikation von Spirotetramat (S) und Kaolin (K). Das Spirotetramat wurde auf die gesamte Parzelle angewendet, das Kaolin nur auf den in Abb. 1 markierten Bäumen. Die Blattproben wurden jeweils gleichmässig über die un- bzw. behandelten Bäume verteilt genommen.

Im Anschluss an die Fruchtbonitur wurde das Gesamtgewicht der 50 Früchte pro Baum ermittelt. Die Früchte wurden ohne Stiele gewogen.

Beim Kaolinverfahren der Sorte Häner betrug das Durchschnittsgewicht der Fruchtproben der drei Proben 232g und war somit im Vergleich zum Durchschnitt der Kontrolle (197g) deutlich schwerer.

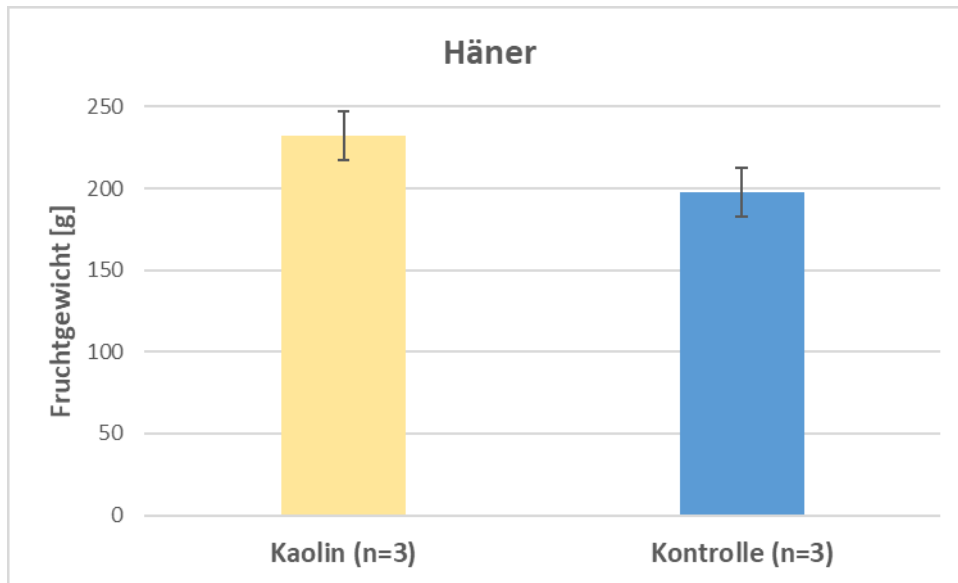


Abb. 6: Fruchtgewicht vom Kaolinverfahren und der Kontrolle der Sorte Häner. Durchschnittswert vom Gesamtgewicht von jeweils 50 Früchten pro bonitiertem Baum. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Bei der Sorte Lampnästler unterscheiden sich die Fruchtgewichte gering. Die Kaolinproben waren im Durchschnitt 163g und die Kontrollproben 161g schwer.

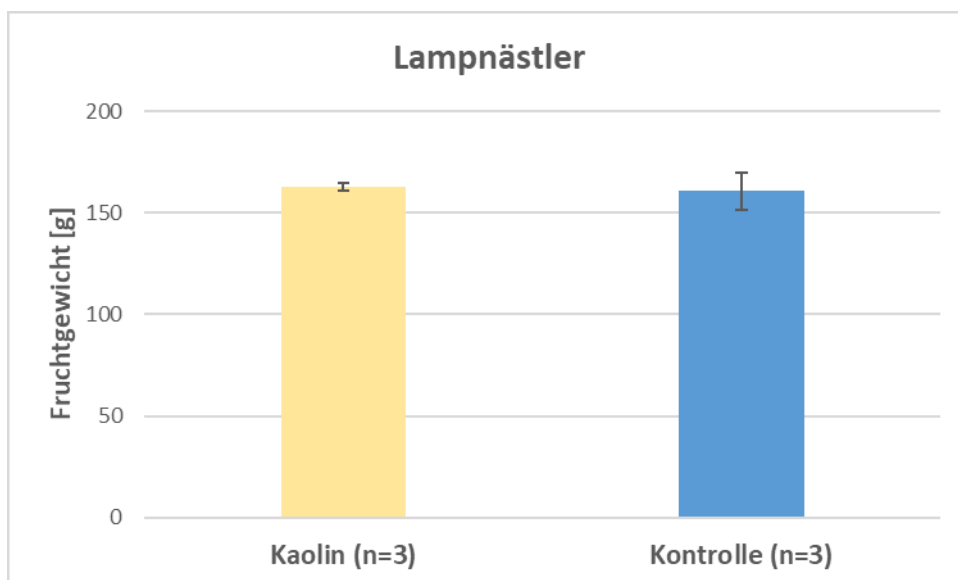


Abb. 7: Fruchtgewicht vom Kaolinverfahren und der Kontrolle der Sorte Lampnästler. Durchschnittswert vom Gesamtgewicht von jeweils 50 Früchten pro bonitiertem Baum. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Nach dem Wägen der Proben wurden die Fruchtproben in einem Plastiksack zerdrückt und der Zuckergehalt in °Brix mit einem Refraktometer gemessen.

Bei der Sorte Häner lag der Zuckergehalt der Früchte von den mit Kaolin behandelten Bäumen mit durchschnittlich 18.7 °Brix, leicht über den Kontrollfrüchten mit 16.4 °Brix.

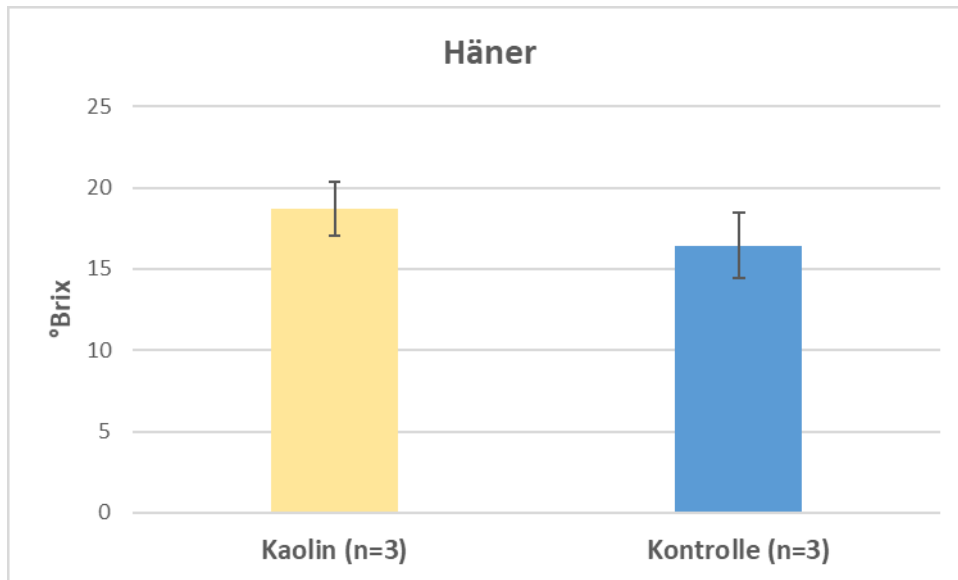


Abb. 8: Durchschnittlicher Zuckergehalt in °Brix der drei Proben, Kaolinverfahren und Kontrolle der Sorte Häner. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Bei der Sorte Lampnästler waren die Zuckerwerte deutlich höher. Die Differenz zwischen Kaolinverfahren und Kontrolle war deutlich kleiner mit Zuckerwerten von durchschnittlich 25.4 °Brix bei Kaolin und 24.8 °Brix bei der Kontrolle.

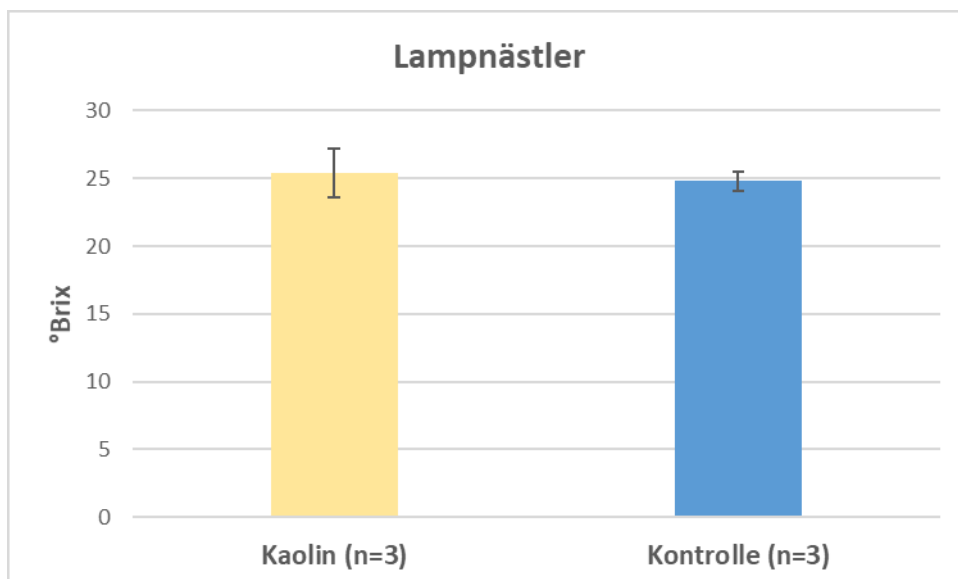


Abb. 9: Durchschnittlicher Zuckergehalt in °Brix der drei Proben, Kaolinverfahren und Kontrolle der Sorte Lampnästler. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Fazit

Der KEF-Druck war dieses Jahr stärker als im letzten Versuchsjahr. Schon beim Versuchsstart konnten erste Fänge in der Parzelle verzeichnet werden. Bei den ersten Fruchtbonituren wurden dann auch bereits Eiablagen festgestellt. Zur Ernte stiegen die Befallszahlen bei beiden Sorten nochmals an und erreichten in der Kontrolle, bei dem am stärksten befallenen Baum, einen Wert von 24%. Im Vergleich dazu konnten 2018 zur Ernte keine Eiablagen festgestellt werden. Nach dem Abernten der Früchte in KW 28 wurde ein starker Anstieg bei den Fallenfängen verzeichnet, dies konnte in beiden Jahren beobachtet werden.

Das Kaolin zeigte mit 84% bei der Sorte Häner und 100% bei der Sorte Lamprästler einen sehr guten Wirkungsgrad. Die Resultate aus anderen Versuchen aus diesem und den Vorjahren, konnten wiederum die Wirkung des Kaolins bestätigen. Für Brennobstbäume ist diese Variante zum Schutz der Früchte vor der Kirschessigfliege geeignet und für den Produzenten als Alternative zu chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln zu empfehlen.

Auf die Raubmilbenpopulation konnte in diesem Jahr im Versuch AG10 keine Auswirkung festgestellt werden. Das Kaolin die Tendenz hat die Raubmilbenpopulation während des Behandlungszeitraumes negativ zu beeinflussen, konnte aber in anderen Versuchen wiederum festgestellt werden.

Das Fruchtgewicht und der Zuckergehalt unterscheiden sich zwar, eine Tendenz konnte in den letzten Jahren keine festgestellt werden. Über alle diesjährigen Versuche gesehen, konnten keine negativen Auswirkungen von Löschkalk und Kaolin auf die Fruchteigenschaften festgestellt werden.

1.2 AG11 Obrist, Leuggern

Ein Praxisversuch mit dem Gesteinsmehl Kaolin (Surround) bei Kirschen der Sorte Dollenseppler auf Hochstammbäumen.

Versuchsbeschreibung

Um die Wirksamkeit des Gesteinsmehls Kaolin zu untersuchen wurden in der Parzelle in Leuggern das Produkt Surround verwendet und am 24.6.2019 einmalig ausgebracht. Zuvor wurden in der Parzelle zwei Kirschenfliegen Behandlungen mit Gazelle (3.6. und 17.6.2019) durchgeführt. Die Betriebsvariante wurde nicht zusätzlich mit weiteren Insektiziden behandelt.

Der Flug der KEF wurde ab KW 21 bis KW 30 durch ein Monitoring mit zwei Becherfallen (Profatec / RIGA-Mix) überwacht und wöchentlich ausgewertet. Zur Kontrolle des Fruchtbefalls (Eiablage) wurden eine Zwischenbonitur (n=50) sowie eine Erntebonitur (n=250) pro Verfahren durchgeführt. Bei der Erntebonitur wurden jeweils 50 Früchte von fünf verschiedenen Bäumen pro Verfahren gepflückt.

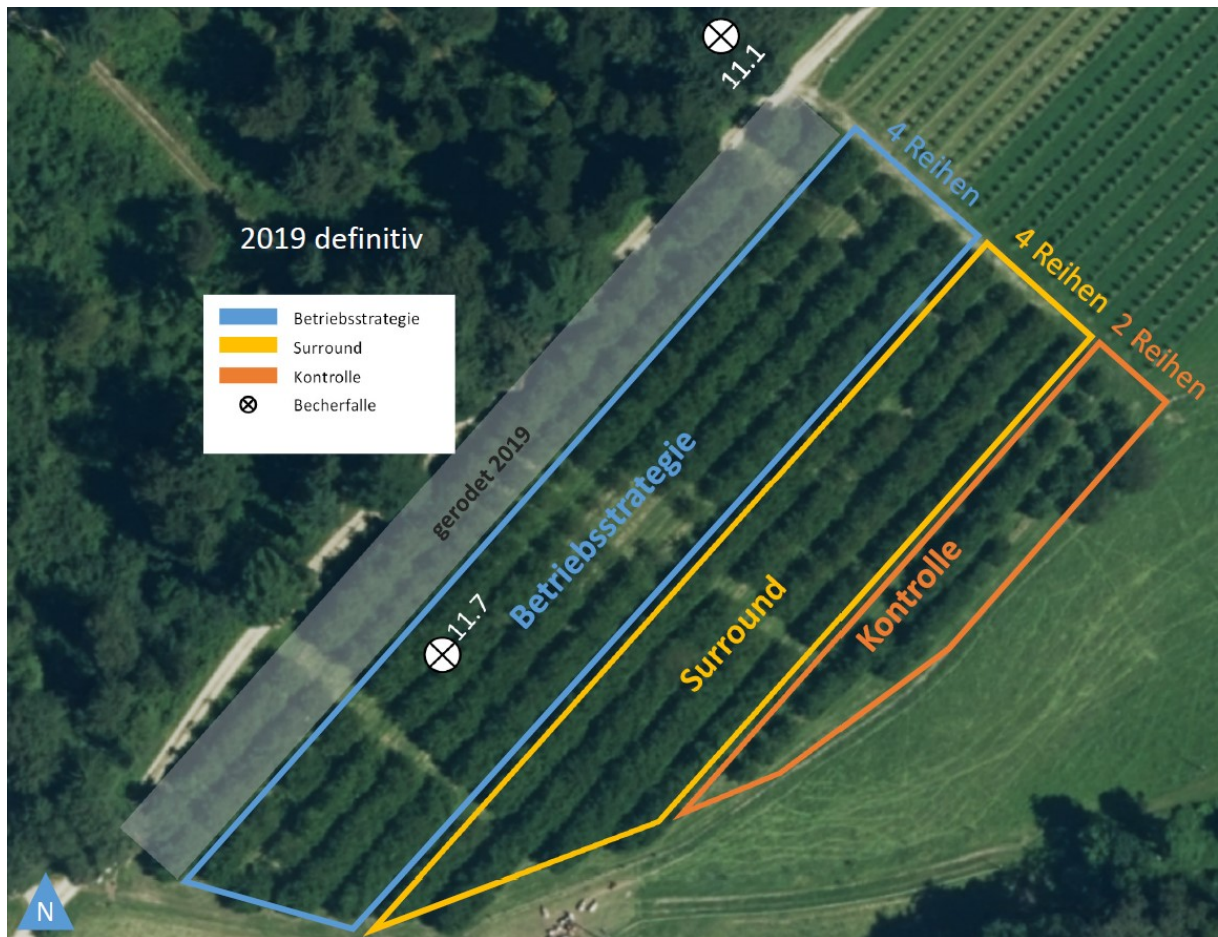


Abb. 10: Versuch AG11 mit Kaolin (Surround) bei Hochstammbäumen auf Kirschen der Sorte Dollenseppler. Betriebsstrategie wurde nicht zusätzlich mit Insektiziden behandelt und würde theoretisch der Kontrolle entsprechen. Die Proben für Fruchtbonitur wurden nur aus dem als Kontrolle markierten Bereich entnommen.

Resultate

In der ersten Woche des Fallenmonitorings wurden dieses Jahr bereits KEF gefangen. Im letzten Jahren wurden bis zur Ernte in KW 25 keine Fänge verzeichnet. Dieses Jahr stiegen die Zahlen bis zur etwas späteren Ernte in KW 27 weiter an und fielen danach wieder ab. Im letzten Jahr fand ein kontinuierlicher Anstieg ab KW 25 statt.

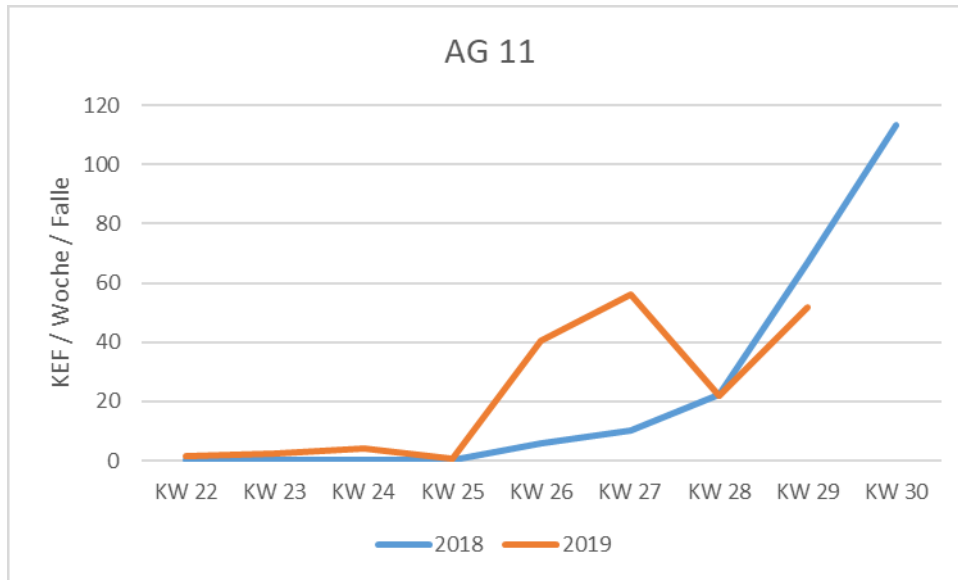


Abb. 11: Auswertung Becherfallen-Monitoring KEF 2018 und 2019 des Versuchs AG11. Darstellung der wöchentlichen Fänge und des Erntezeitpunkts.

Bei der Vorerntebonitur am 26.6.2019 kam es bereits zu Eiablagen. In der Kontrolle wurden 4% und in der Kaolinvariante 2% festgestellt.

Bei der Schlussbonitur (Ernte) eine Woche später am 3.7.2019 kam es in der Kontrolle zu einem durchschnittlichen Befall von 7.6%. In der Kaolin Variante wurden lediglich 1.6% belegte Früchte gefunden. Dies entspricht einem Wirkungsgrad von 79%.

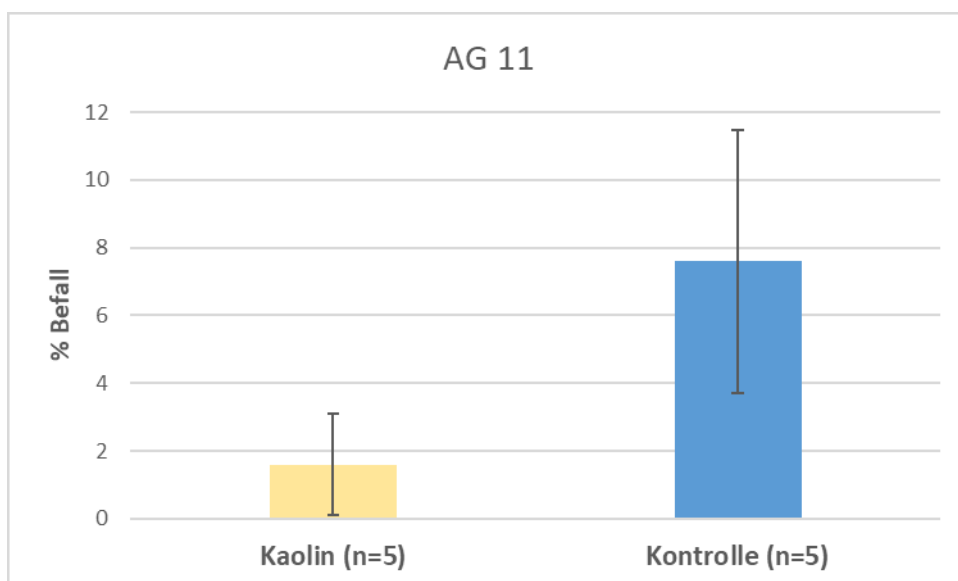


Abb. 12: Durchschnittliche Anzahl befallene Früchte von fünf Bäumen (je 50 Früchte bonitiert). Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Nach der Bonitur auf Eiablagen wurden die fünf Proben (je 50 Früchte pro Baum, ohne Stiele) gewogen und daraus das durchschnittliche Gewicht ermittelt. Die Kontrolle erreichte mit einem Durchschnittswert von 230g ein höheres Gewicht als das Kaolinverfahren (177g).

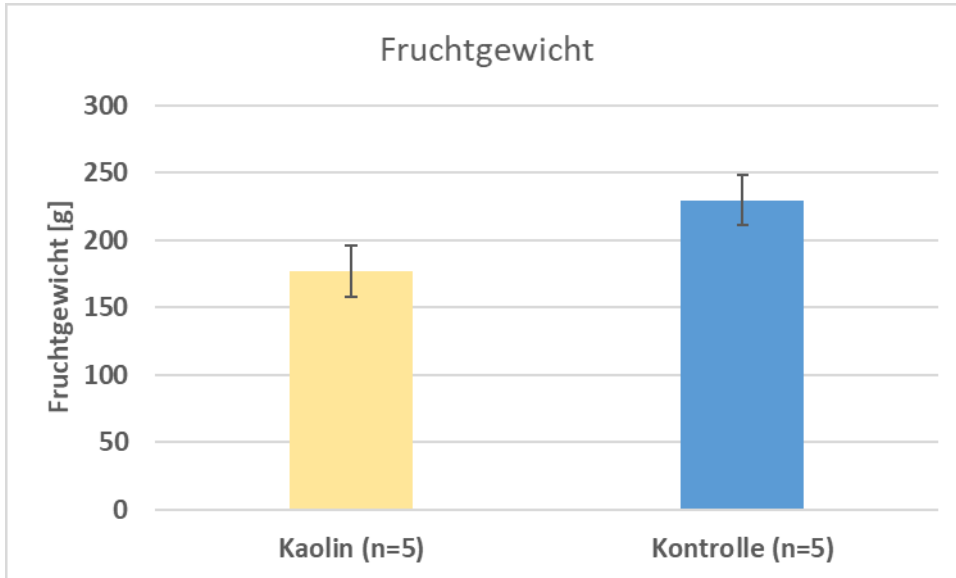


Abb. 13: Durchschnittliches Fruchtgewicht von 5 Proben (je 50 Früchte) pro Verfahren. Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dar.

Die Fruchtproben wurden danach in Plastiksäcken zerdrückt und von den Mischproben jeweils der Zuckergehalt mittels Refraktometer bestimmt. Dieser lag bei den Kontrollfrüchten im Schnitt bei 17.6 °Brix und im Kaolinverfahren leicht tiefer, bei 14.9 °Brix.

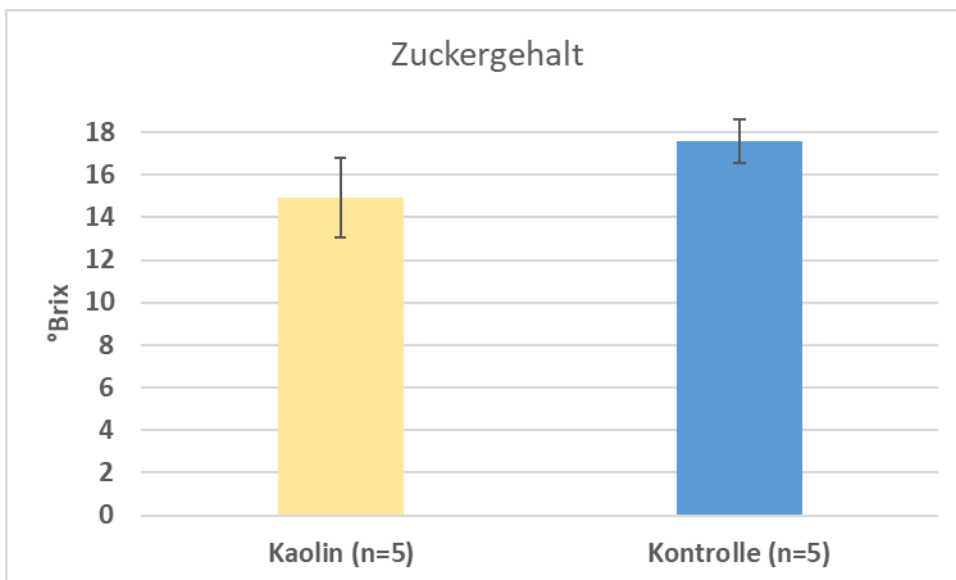


Abb. 14: Durchschnittlicher Zuckergehalt in °Brix von 5 Proben (je 50 Früchte).

Fazit

In diesem Jahr wurden bereits in der ersten Leerung der Fallen KEF verzeichnet. Die Fangzahlen stiegen bis zur Ernte in KW 27 stetig an und erreichten da einen ersten Höhepunkt. Aufgrund der Präsenz und der früh gefundenen Eiablagen, war dieses Jahr ein höherer KEF-Druck vorhanden als 2018.

Bei der Vorerntebonitur konnten in der Kontrolle 4% Befall festgestellt werden. Eine Woche später stieg der Befall weiter auf 7.6% an. Das Kaolin konnte die Eiablagen deutlich reduzieren und erreichte einen Wirkungsgrad von fast 80 Prozent.

Bei den Fruchteigenschaften konnten beim Gewicht und beim Zuckergehalt Unterschiede festgestellt werden. Die Kontrolle war im Durchschnitt schwerer als die Früchte des Kaolinverfahrens und wiesen auch einen höheren Zuckergehalt auf. Im Jahr 2018 war es genau umgekehrt, das Kaolinverfahren wies ein höheres Fruchtgewicht sowie Zuckergehalt auf. Über alle diesjährigen Versuche gesehen, konnten keine negativen Auswirkungen von Löschkalk und Kaolin auf die Fruchteigenschaften festgestellt werden.



Abb. 15: Bild der Hochstammanlage in Hettenschwil.

2 Köderverfahren Combi-protec bei Kirschen

Combi-protec ist ein Produkt auf Proteinbasis (pflanzliche Proteine), welches als Lockstoff fungiert und eine frassstimulierende Wirkung zeigt. Dieses Verfahren wird nach der Methode „Attract & Kill“ angewandt, dabei wird das Köderkonzentrat mit einer geringen Menge Spinosad (Spintor / Audienz) gemischt und ausgebracht. Die Fliegen werden nach der Aufnahme des Frassköders über die Mundwerkzeuge innerhalb kurzer Zeit paralyisiert und je nach Wirkstoff innerhalb weniger Stunden, abhängig von der aufgenommenen Wirkstoffmenge, abgetötet. Ein grosser Vorteil dieses Verfahren ist, das die Aufwandmenge an Insektiziden reduziert werden kann.

2.1 AG3 Kramer, Leuggern

Auf der Versuchsfläche AG3 (Kramer, Leuggern) wurde ein Versuch mit dem Köderverfahren Combi-protec bei Kirschen durchgeführt. Das «Attract & Kill» Verfahren wurde mit der Betriebsstrategie und einer unbehandelten Kontrolle in einer Niederstammanlage auf den Sorten Kordia und Regina verglichen.

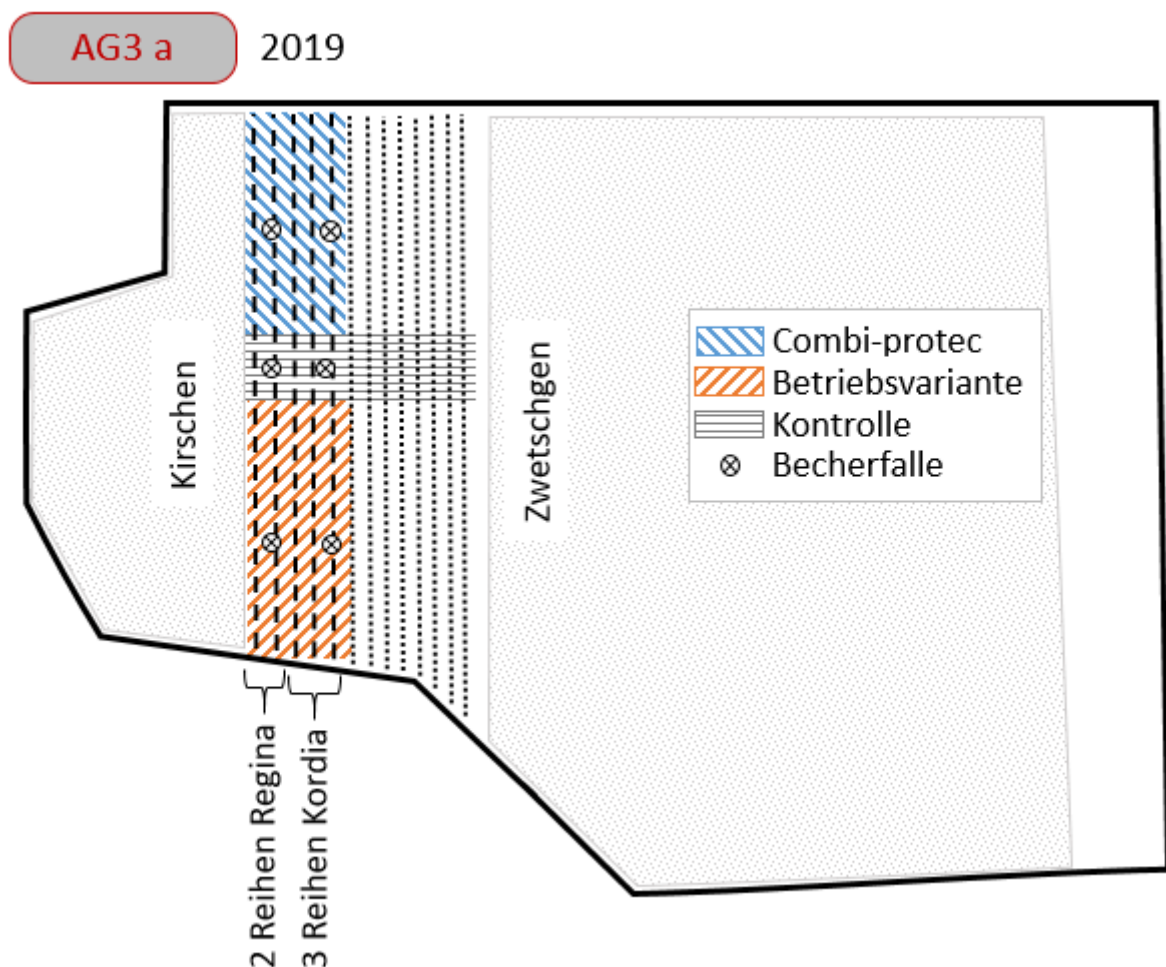


Abb. 16: Versuchsplan AG3, 2019. Eingezeichnet sind die einzelnen Verfahren und die Standorte der sechs Monitoring Fallen.

Versuchsbeschreibung

Über die gesamte Versuchsfläche wurden zwei Kirschenfliegenbehandlungen mit Gazelle SG am 16.6. und 29.6.2019 appliziert. Die Applikation von Combi-protec wurde bei Kordia und Regina am 6.7. und 17.7.2019 durchgeführt. Combi-protec wurde im Verhältnis 40l Wasser, 2l Combi-protec und 10ml Spintor gemischt. Die Betriebsvariante wurde am 6.7. und 13.7.2019 mit Spintor. Die Kontrolle von beiden Sorten blieb ohne weitere Insektizidbehandlungen (nur frühe Kirschenfliegenbehandlung). Die Ernte von Kordia begann fand in KW 29 und bei Regina am in KW 30 statt und war somit ca. 2 Wochen später als im Vorjahr.

Um den Flug der KEF zu überwachen wurden sechs Fallen (pro Verfahren eine Falle (Profatec / RIGA-Mix)) von KW 25 bis KW 31 in den zwei Sorten aufgehängt. Der Fruchtbefall wurde bei Kordia zweimal und bei Regina dreimal vor der Ernte mit einer Stichprobe von 50 Kirschen pro Verfahren überprüft. Zur Ernte wurden 2x100 Früchte pro Verfahren auf Eiablagen kontrolliert.



Abb. 17: Satellitenaufnahme AG3, Kirschenparzelle Combi-protec Versuch 2019.

Resultate

Im Vergleich zum letzten Jahr wurden 2019 weniger KEF gefangen. Auch wurde dieses Jahr kein deutlicher Anstieg der Fangzahlen während/nach der Ernte verzeichnet. Die Fallenfänge blieben 2019 auf einem sehr tiefen Niveau.

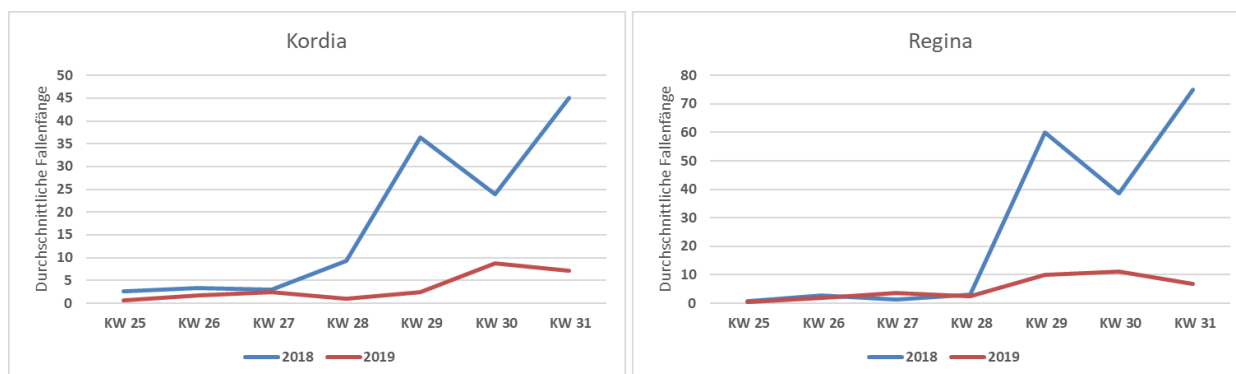


Abb. 18: Auswertung Becherfallen-Monitoring KEF Vergleich 2018 (blau) und 2019 (rot). Des Versuches AG3 bei Kordia und Regina.

Die Vorerntebonituren blieben bei Kordia und Regina mit vereinzelt Ausnahmen befallsfrei. Es konnten einige wenige eingetrocknete Einstichstellen und Atemschläuche festgestellt werden. Die zur Ernte kontrollierten Früchte bei Kordia in KW 28 blieben befallsfrei. Bei Regina zwei Wochen später (KW 30) konnten Eiablagen gefunden werden. In der Kontrolle konnten 4%, im Combi-protect Verfahren 2% und bei der Betriebsvariante 1.5% befallene Früchte festgestellt werden.

Fazit

Die Fallenfänge waren bis zur Ernte bei beiden Sorten auf einem niedrigen Niveau. Der KEF-Druck war dieses Jahr tief und stieg auch nach der Haupternte nicht massiv an.

Die Vorerntebonituren bestätigen den tiefen KEF-Druck in der Parzelle. Es konnte bis auf ein paar wenige Ausnahmen keine Eiablagen festgestellt werden. Zur Ernte kam es nur bei der späteren Sorte Regina zu wenigen Eiablagen. Bei Kordia konnte kein Befall festgestellt werden. Die Kirschen wurden zur Vollreife (Farbskala 7) geerntet und waren somit für die Kirschessigfliege attraktiv.

Aufgrund der tiefen Befallswerte zur Ernte im Zusammenhang mit der tiefen Präsenz der Kirschessigfliege, ist eine Aussage zur Wirkung schwierig zu treffen, da sich die Verfahren kaum von der Kontrolle unterscheiden.

2.2 Rückstandsanalysen AG3, Combi-protec

In der untenstehenden Tabelle 1 sind die Rückstandsmessungen der Versuche auf den Kirschsornten Kordia und Regina ersichtlich. Es wurden jeweils Proben der Betriebsvariante und der Combi-protec Variante genommen und von der UFAG Laboratorien AG analysiert. Die gemessenen Werte liegen alle deutlich unter dem in der Schweiz erlaubten Grenzwert von 1.0mg/kg Spinosad. Auch zu sehen ist, dass die Rückstände bei den Combi-protec Varianten reduziert werden konnten. Die Resultate decken sich mit denen der letzten Jahre.

Tabelle 1: Rückstandsanalysen Combi-protec Versuche, Messwerte von UFAG Laboratorien AG.

Datum Probennahme / Ernte	Sorte	Versuchsprodukte	Anzahl Anwendungen	Aufwandmenge Combi-protec	Aufwandmenge Spintor	Wasser	Rückstandswert Spinosad
18.07.2019	Kordia	Combi-protec / Spintor	2	2.0 l/ha	0.01 l/ha	40 l/ha	0.029 mg/kg
18.07.2019	Kordia	Betriebsvariante / Spintor	2	-	0.3 l/ha	300 l/ha	0.12 mg/kg
23.07.2019	Regina	Combi-protec / Spintor	2	2.0 l/ha	0.01 l/ha	40 l/ha	0.035 mg/kg
23.07.2019	Regina	Betriebsvariante / Spintor	2	-	0.3 l/ha	300 l/ha	0.11 mg/kg