



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

HBLAuBA KLOSTERNEUBURG
WEIN- UND OBSTBAU

Aktueller Stand der Forschungen zum Birnenverfall in Österreich

M. Riedle-Bauer,
C. Paleskić,
G. Brader,
U. Persen



Symptomatik des Birnenverfalls (Pear decline - PD) ist nicht sehr spezifisch



Vorzeitige
Rotfärbung



Herbst:
Ledrige,
helle bis
rotgefärbte
Blätter,
Rand leicht
nach oben
aufgerollt



Aufgrund molekularer Analysen davon auszugehen, dass
PD derzeit in Ö. großes Problem

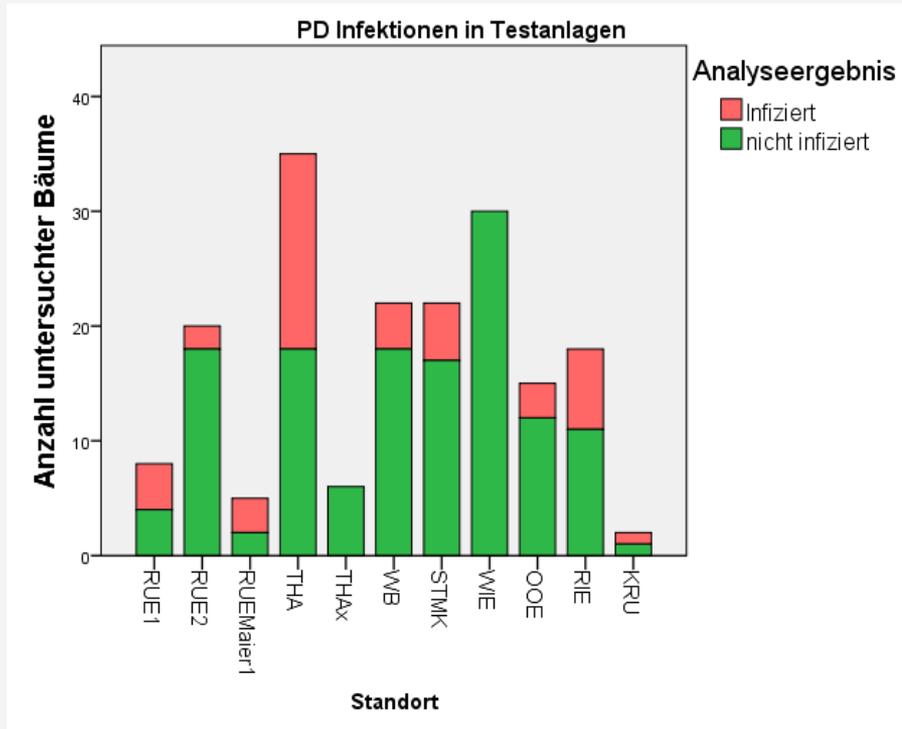
INFEKTIONSGRAD ÖSTERREICHISCHER BIRNENANLAGEN



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

HBL AuBA KLOSTERNEUBURG
WEIN- UND OBSTBAU

Wachau	Rue1
	Rue2
	Rue1Maier1
	Tha
	Thax
	Kru
Mostviertel	WB
Steiermark	STMK
Burgenland	Wie
Oberösterreich	Ooe
Oberösterreich	Rie



ÖSTERREICHISCHES FORSCHUNGSPROJEKT:

Die Europäische Steinobstvergilbung
("Marillenbaumsterben")
und der Birnenverfall in Österreich - Untersuchungen zu
Pathogenen und Übertragung sowie Entwicklung von
Bekämpfungsstrategien

- Günter Brader Austrian Institute of Technology - AIT
- Monika Riedle-Bauer, Lothar Wurm Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
- Caroline Paleskić, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg und AIT
- Ulrike Persen, AGES
- Karl Bachinger, Niederösterreichische Landwirtschaftskammer
- Josef Stradinger, Bildungszentrum Gartenbau Langenlois
- Leonhard Czipin, Wein+Obstbauschule Krems

SCHWERPUNKTE DIESES PROJEKTS

BIRNBLATTSaugER ALS ÜBERTRÄGER

- Populationsdynamik der PD übertragenden Blattsauger in ausgewählten Anlagen
- Relevanz der 3 Birnblattsaugerarten als Überträger
- Wann in Anlagen infektiöse Stadien von Birnblattsaugern vorhanden und hohes Infektionsrisiko
- Insektizidversuche (geringer Umfang)

VERMEHRUNGSMATERIAL ALS BEDEUTENDER FAKTOR

- Übertragung PD über Edelreiser im Vermehrungsprozess (im Winter/Sommer)
- Phytoplasmenfreiheit von Vermehrungsmaterial durch Heißwasserbehandlung?

WEITERE FRAGESTELLUNGEN

- Können sich PD Phytoplasmen in verschiedenen kommerziell erhältlichen Unterlagensorten bzw. -herkünften unterschiedlich vermehren
- Molekulare Charakterisierung der PD Stämme
- Spielen andere, die Birne besiedelnde Mikroorganismen eine Rolle für die Krankheit/Symptomentwicklung

ERHEBUNG POPULATIONSDYNAMIK BIRNBLATTSauger IN Ö. MITTELS KLOPFPROBEN

- 10 Klopfschläge /Baum, 10 Bäume
- Probenahme in regelmäßigem Abstand, (alle 1-4 Wo)
- Mikroskopische Auswertung – Artbestimmung und Bestimmung von Sommer bzw. Wintergeneration

Kleiner und gemeiner Birnblattsauger

Überwinterung
in Anlage



Eiablage, über 5
Larvenstadien zu
jungen Erwachsenen

Mehrere Generationen hintereinander oder nebeneinander

Großer Birnblatt- sauger

Juni
bis
März
auf
Koni-
feren



Spätwinter
Zuflug auf
Obstgehölze



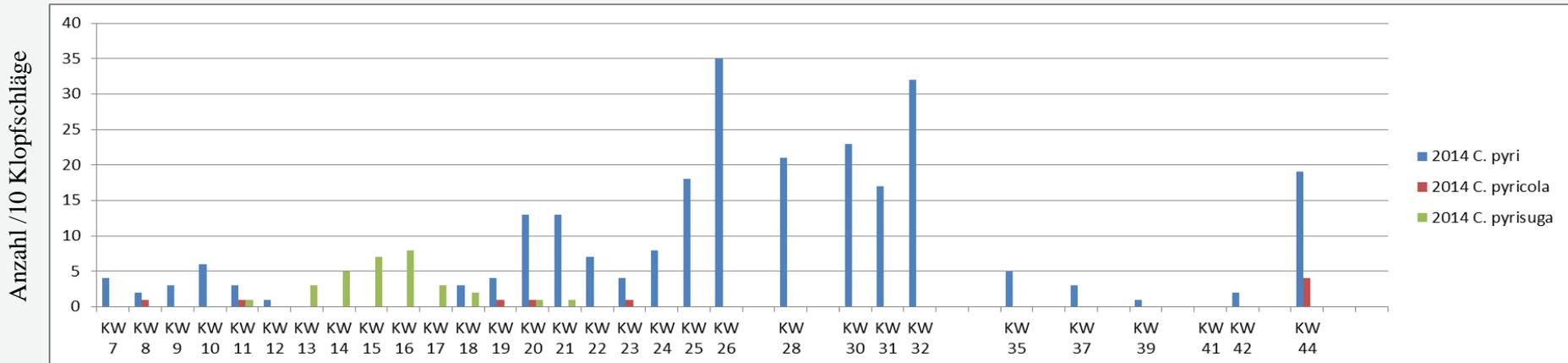
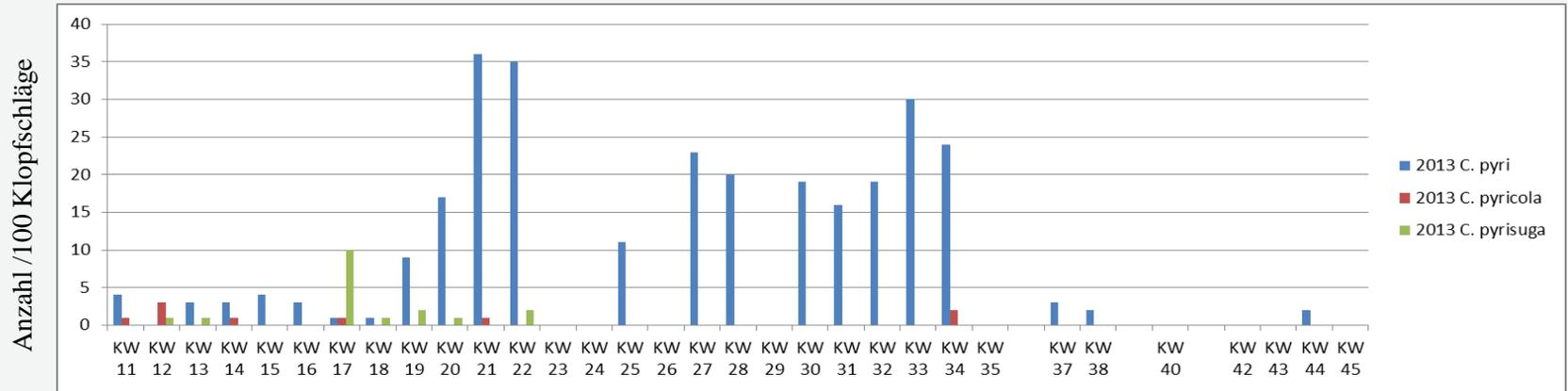
Eiablage,
5 Larven-
stadien,
junge
Adulte



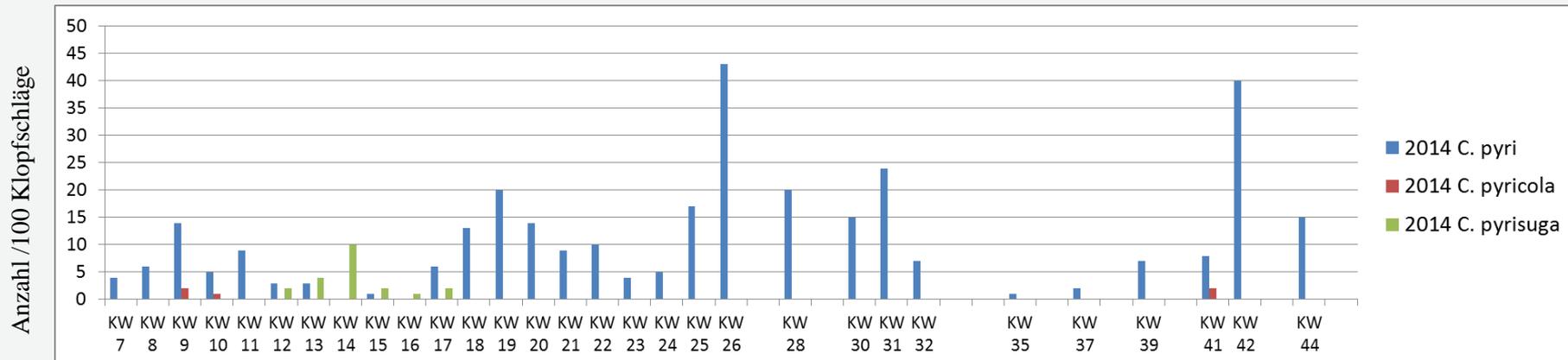
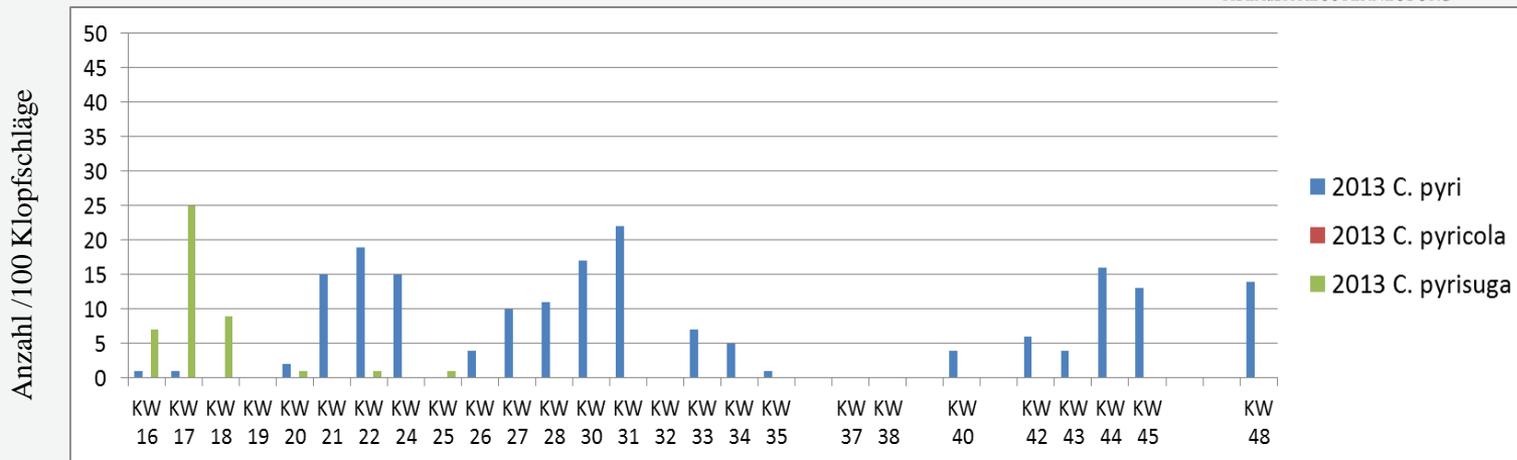
1 Generation/Jahr

Spätfrühling - junge
Generation auf
Überwinterungswirte

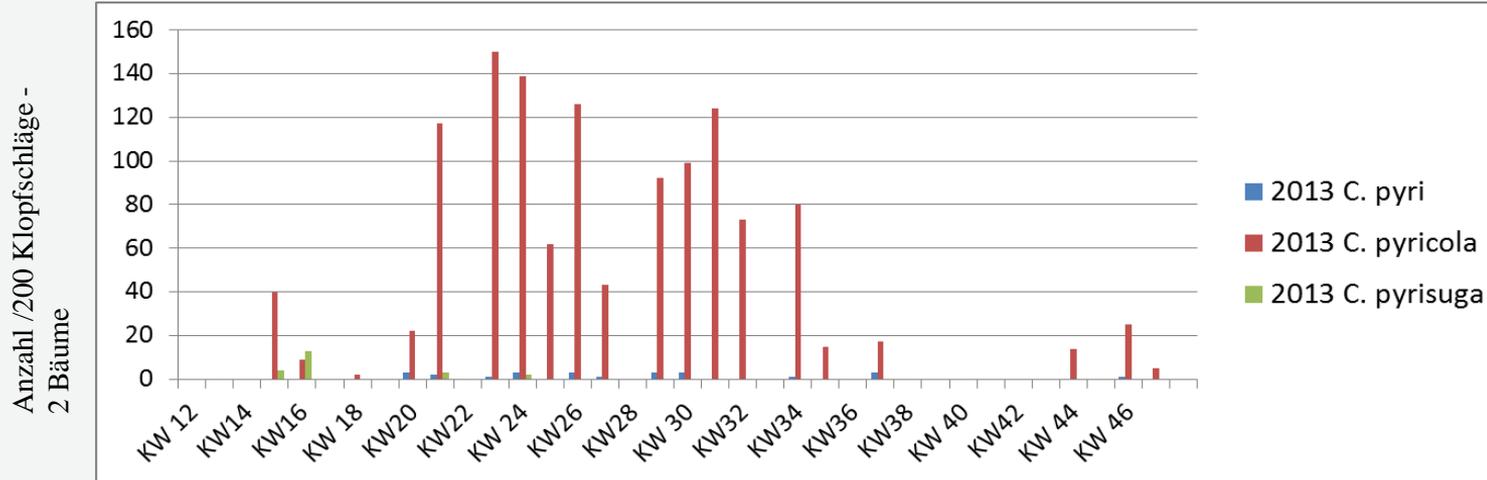
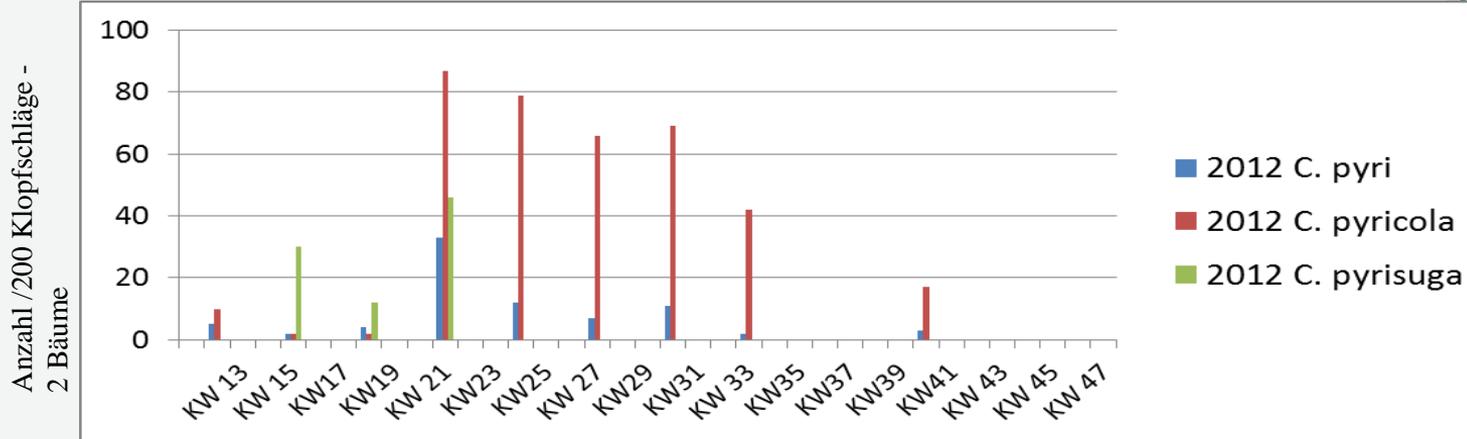
POPULATIONEN BIRNBLATTSAUGER RÜHRSDORF 1 2013 UND 2014



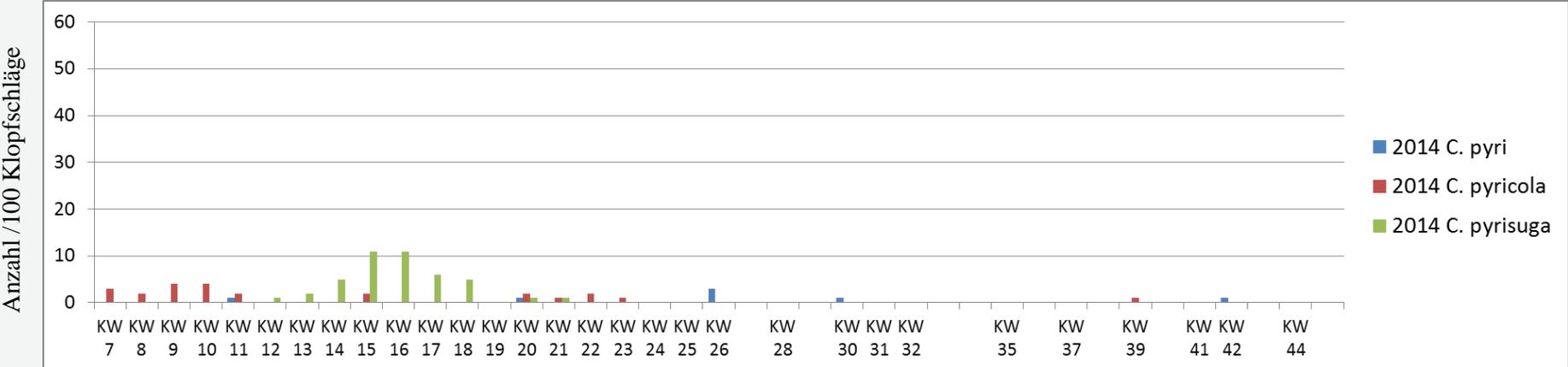
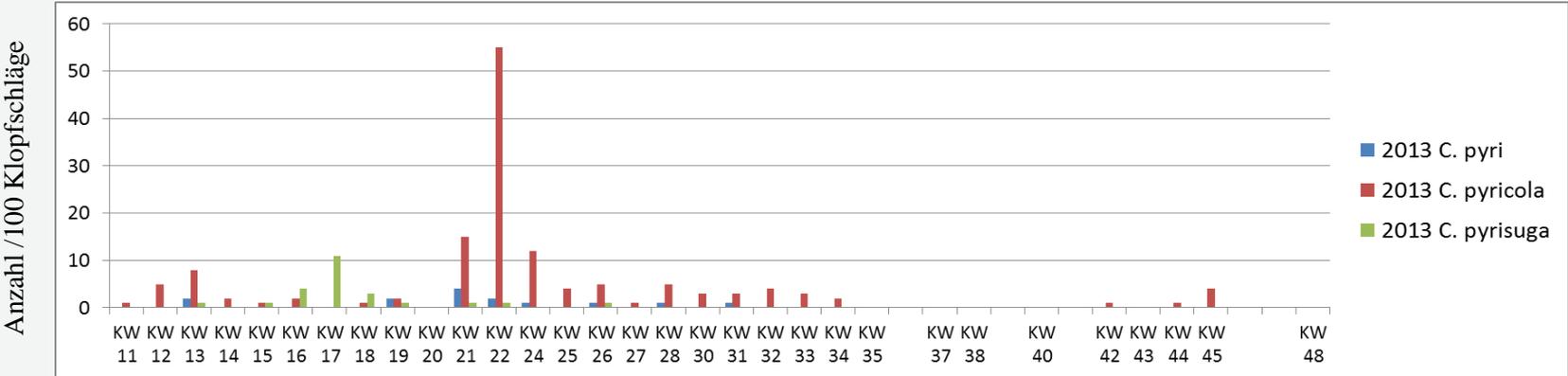
POPULATIONEN BIRNBLATTSauger THALLERN 2013 UND 2014



KLOSTERNEUBURG 2012/2013

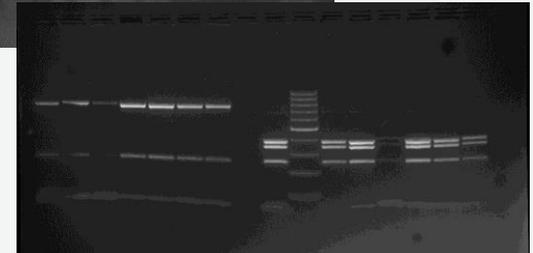
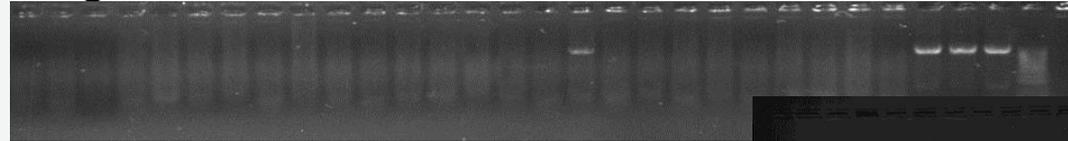


POPULATIONEN BIRNBLATTSAUGER RÜHRSDORF 2, 2013 UND 2014

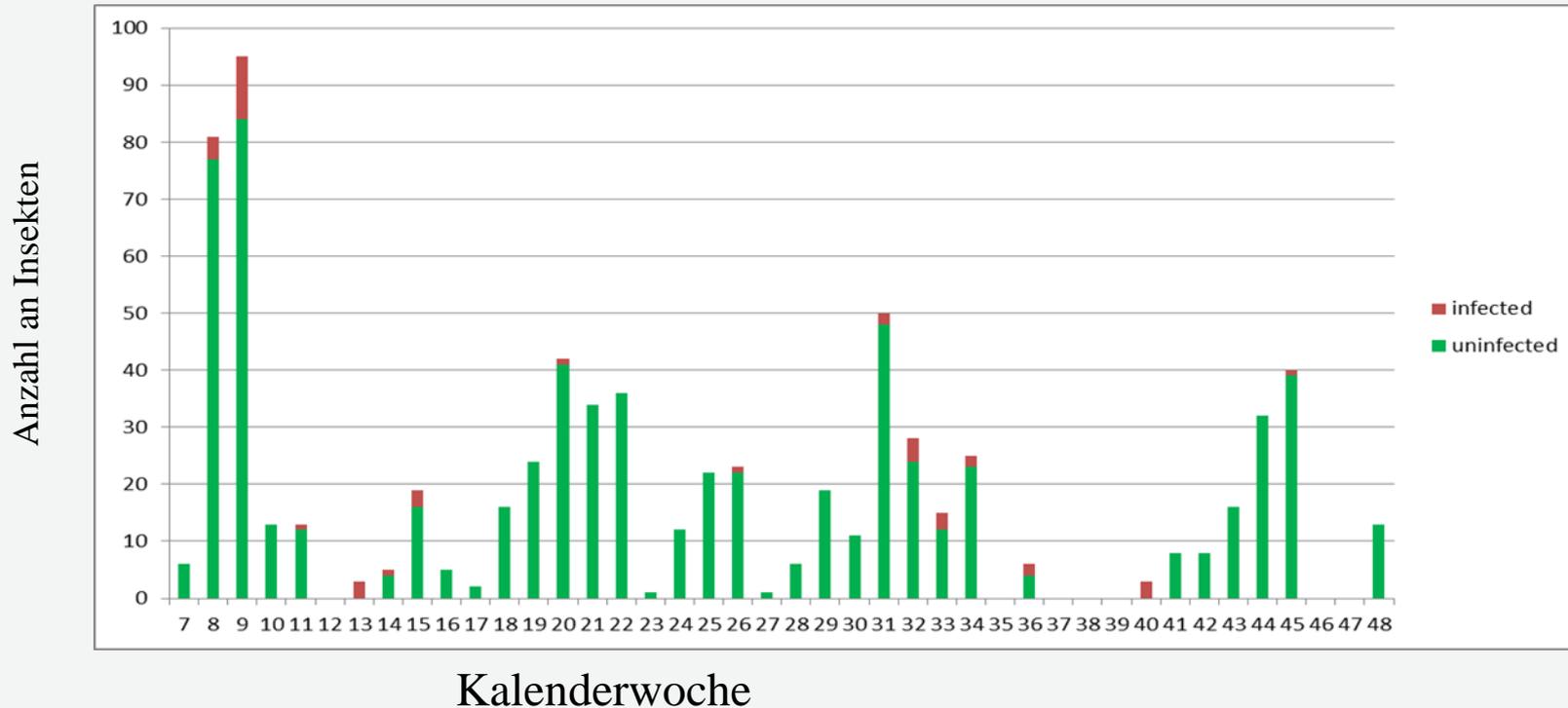


WANN IN ANLAGEN INFEKTIÖSE BIRNBLATTSaugER VORHANDEN UND HOHES INFEKTIONSRIStKO?

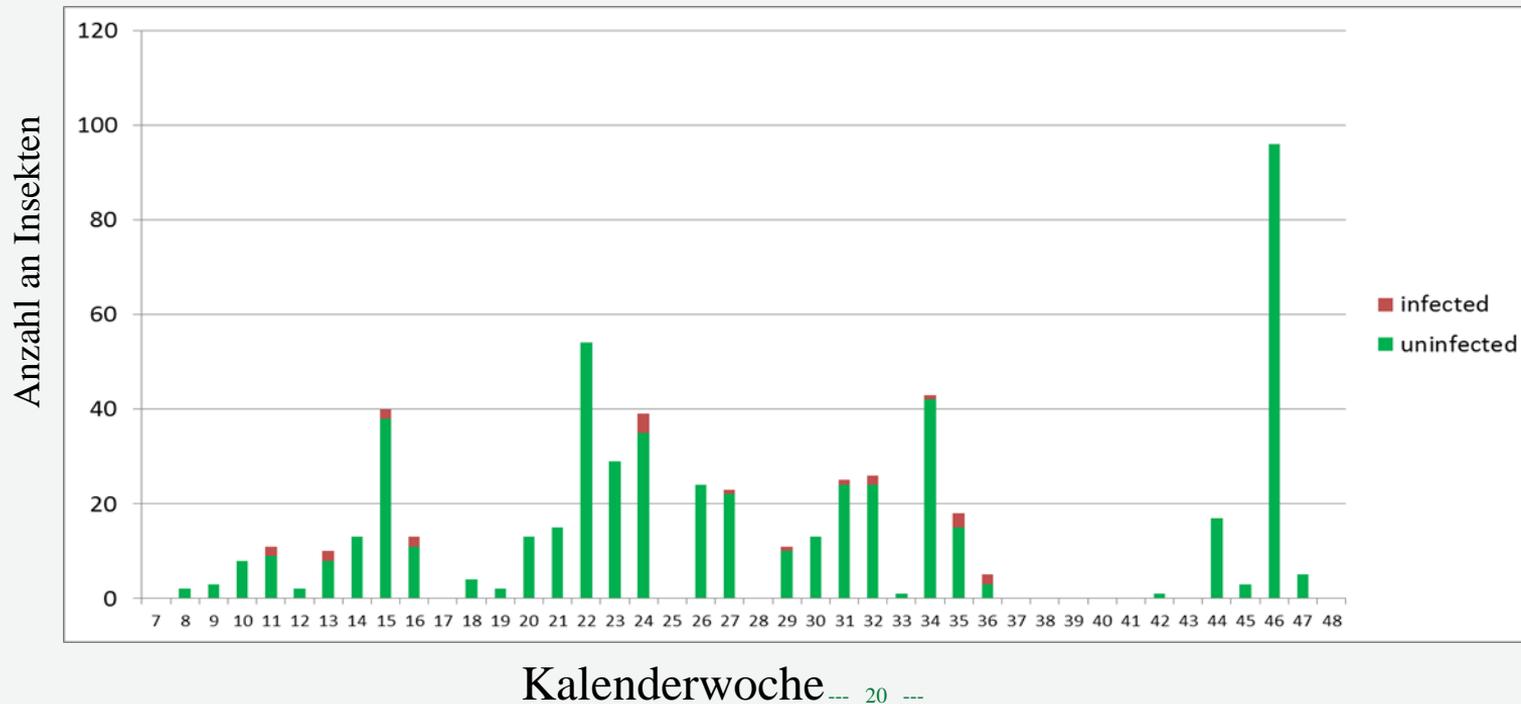
- Ganzjährig Fang von Birnblattsaugern in Testanlagen
- Analyse von Einzelinsekten mittels PCR, (einfach, nested), Bestätigung mittels RFLP



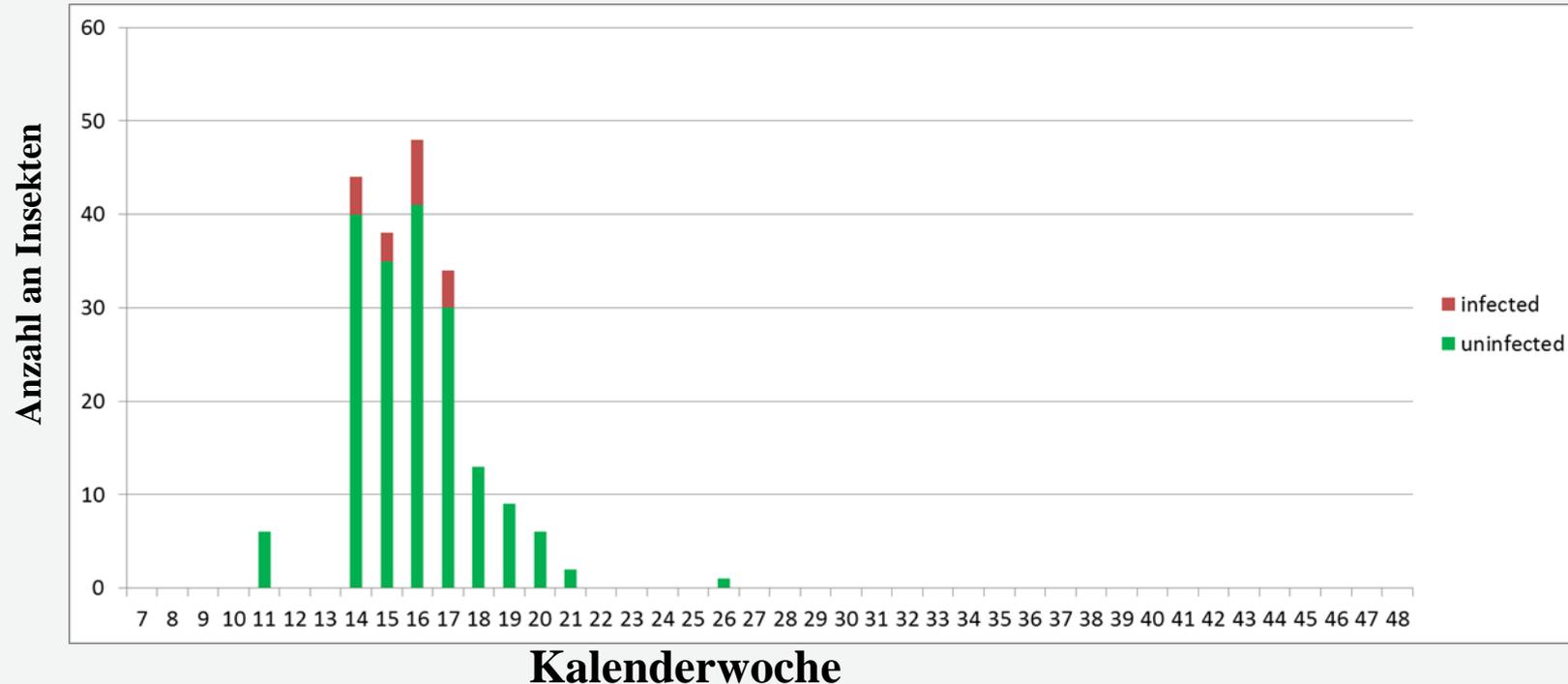
Laboranalyse *Cacopsylla pyri* (gemeiner Birnblattsauger) im Jahresverlauf (alle Versuchsanlagen, 2012+13+14)



Laboranalyse *Cacopsylla pyricola* (kleiner Birnblattsauger) im Jahresverlauf (alle Versuchsanlagen, 2012+13+14)



Laboranalyse *Cacopsylla pyrisuga* (großer Birnblattsauger) im Jahresverlauf (alle Versuchsanlagen, 2012+13+14)

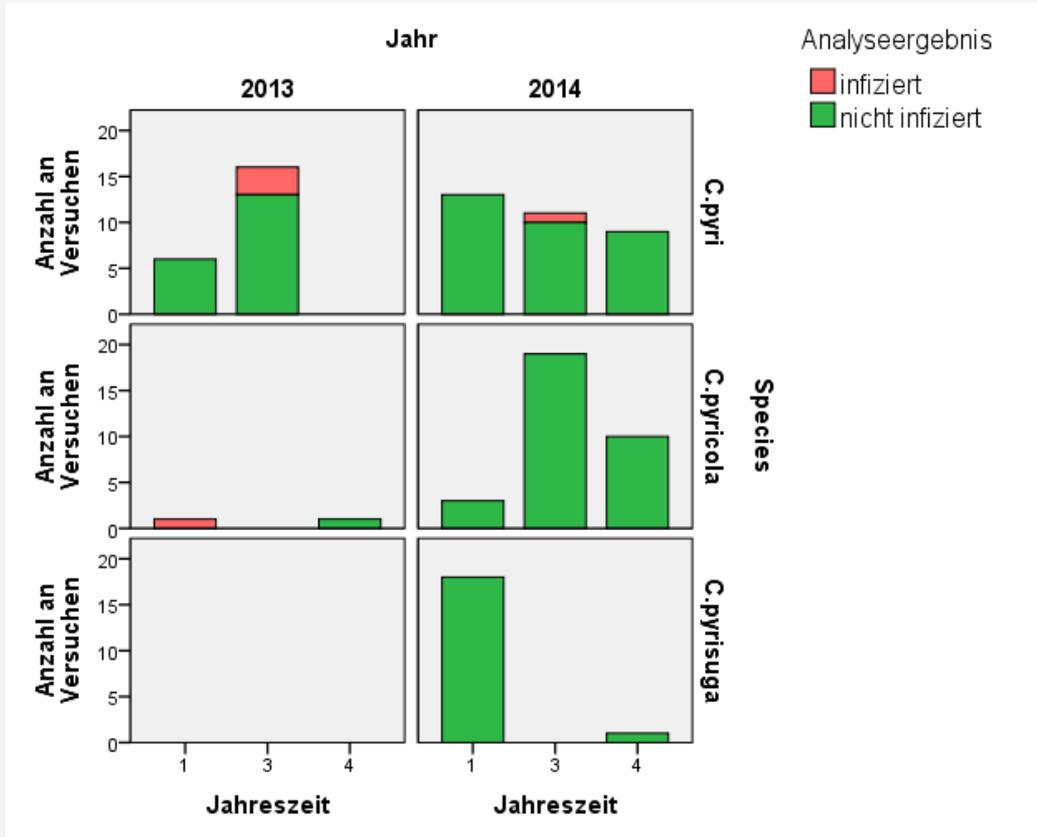


ÜBERTRAGUNGSVERSUCHE - RELEVANZ DER 3 ARTEN ALS ÜBERTRÄGER

- Testpflanzen: Madagaskar-Immergrün sowie Birnensämlinge (im Labor aus Samen)
- 10 Birnblattsauger (vorher mikroskopisch bestimmt) pro Testpflanze, 1 Woche
- Analyse Testpflanzen: Madagaskar-Immergrün nach 3 Monaten; Birnen nach 1-2 Jahren im Glashaus (Wurzeln, nested PCR, RFLP)



Vorläufige Ergebnisse der Übertragungsversuche Birnen



1= Frühling
 2= Sommer
 3= Herbst
 4= Winter

- Alle 3 Birnblattsaugerarten in Ö. Anlagen, aber in manchen Anlagen offensichtlich konstant vorwiegend *C. pyri*, in anderen *C. pyricola*
- Im Labortest infiziert alle 3 Arten
- Infizierte *C. pyri* und *C. pyricola* v. Frühjahr bis Spätherbst
- Derzeit positive Übertragungsversuche nur für Winterform v. *C. pyri* (gemeiner Birnblattsauger) und *C. pyricola* (kleiner BBS)
- Aufgrund der Daten muss ganzjährig mit Übertragungen gerechnet werden

VERMEHRUNGSMATERIAL ALS BEDEUTENDER FAKTOR

- Phytoplasmenfreiheit des Vermehrungsmaterials mitentscheidend
- Laut Literatur Übertragungsraten bis 33% bei Birnen beobachtet
- Sichtbarwerden von Symptomen u.U. erst nach Jahren

VERSCHLEPPUNG ÜBER EDELREISER

- ? welche praktische Bedeutung kommt verseuchten Edelreisern als Infektionsquelle zu
- ? Unterschiede zwischen Veredlung im Winter und im Sommer
- !! Phytoplasmenkonzentration in oberirdischen Baumteilen im Winter vermutlich null oder nahe null, Anstieg mit Vegetationsbeginn, Maximum im September

- Veredeln von Reiseren infizierter Birnen auf kommerziell erhältliche zertifizierte Unterlagen
- Auswahl von geeigneten (infizierten) Mutterbäumen mittels visueller Bonitur und Labortest
- Standardverfahren zur Kopulation, Chips und Okulation
- Kultivierung der Veredlungen im Topf
- Jährliche Laboranalyse (Wurzeln, nested PCR, RFLP)

GEWACHSENE VEREDLUNGEN

	<i>Pyrus calleryana</i>	Kirchensaller Mostbirne
Kopulation	11	68
Chip Winter	10	58
Chip Sommer	7	40
Okulation	9	39

- Erste Laboranalyse ergab für alle Veredlungen negatives Ergebnis – müssen weiter untersucht werden

- Für Marillen vergleichbarer Versuch bereits abgeschlossen

- Veredlung Reiser infizierter Bäume im Winter Übertragungsrate 0-15%
- Veredlung Reiser infizierter Bäume im Sommer Übertragungsrate 46-88%



- Grund zur Hoffnung, dass Resultate für Winteredelreiser von Birnen mindestens gleich gut

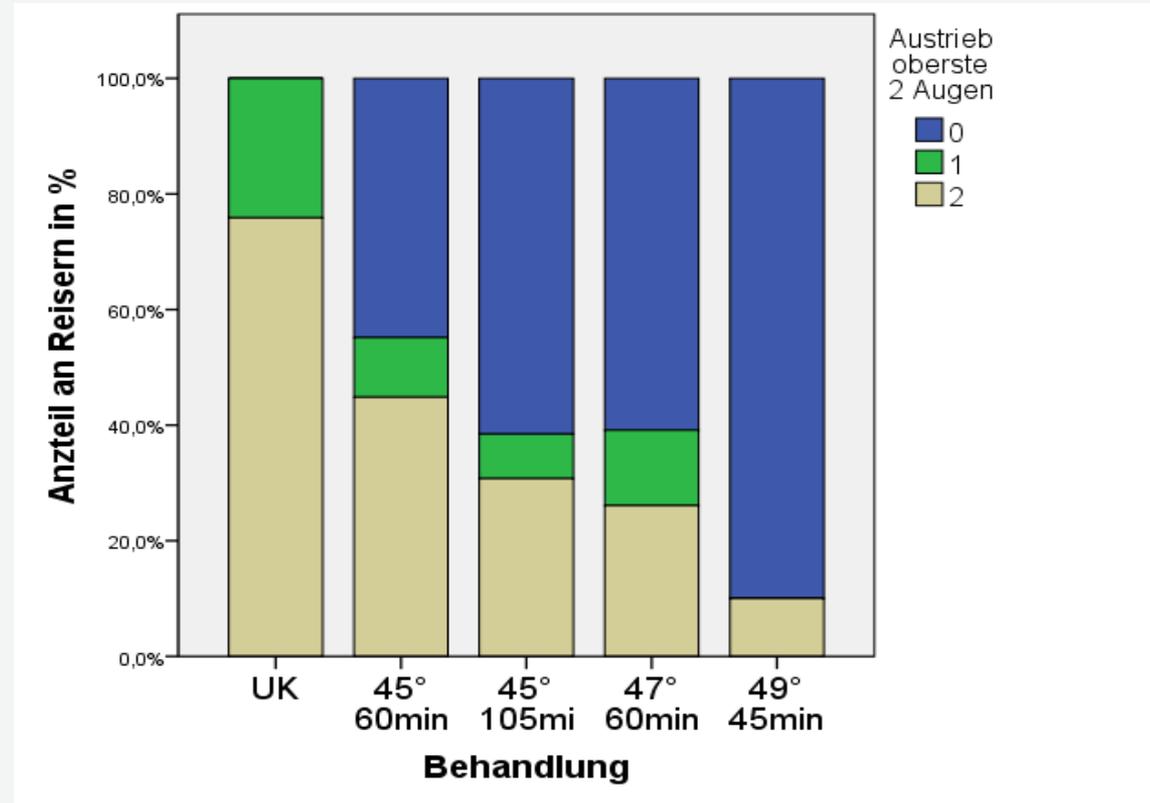
ÜBERTRAGUNG DURCH UNTERLAGEN

- Phytoplasmen gelten als nicht samenübertragbar, Sämlingsunterlagen phytoplasmenfrei (wenn nicht in BS infiziert)
- Strategie zur Behandlung von vegetativ vermehrten Unterlagen (und Edelreisern)- Heißwassertherapie?
- Bei Reben: Ruhende Reiser oder fertige Setzreben 50°C für 45 min

HEIßWASSERBEHANDLUNG LEIDER NICHT GEEIGNET

Ruhende Birnenreiser
unterschiedlichen
Bedingungen
ausgesetzt

deutlich negative
Auswirkungen auf
Austrieb bereits bei
geringster Temperatur





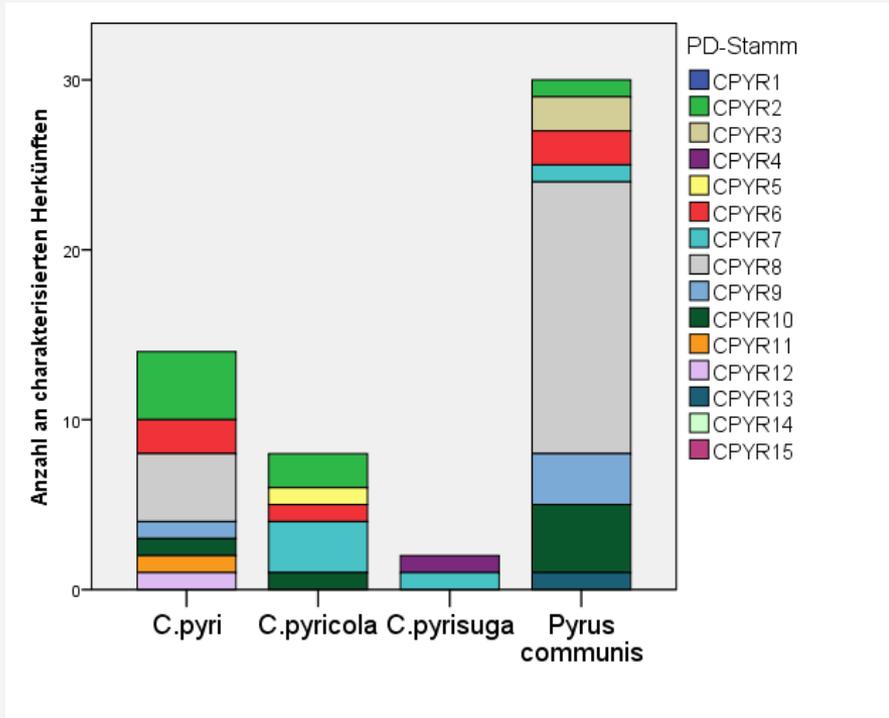
ZUSAMMENFASSUNG VEREDELUNGSVERSUCHE

- Winteredelreiser vermutlich (fast) phytoplasmenfrei, Versuch aber nicht abgeschlossen
- Heißwasserbehandlung für Vermehrungsmaterial von Birnen nicht anwendbar

MOLEKULARE CHARAKTERISIERUNG DER PD STÄMME

- Ziel: Unterscheidung der vorhandenen PD Stämme
 - Epidemiologische Schlussfolgerungen
 - Mögliche Unterscheidung zw. aggressiven und milden Stämmen
 - Vergleich mit Besiedelung der Bäume durch andere MO
- Multilocus sequence analysis aceF und imp Gen (Danet et al. 2011)

VERGLEICH DER IN INSEKTEN UND BIRNBÄUMEN VORKOMMENDEN STÄMME (ALLE ANLAGEN, ALLE INSEKTEN)



Derzeit 15
unterschiedliche
Stämme

➔ Vermehrungsmaterial

➔ Winterveredlung - Edelreiser im Winter zu (vermutlich aufgrund Marillenergebnissen) 100% phytoplasmenfrei

➔ PD gilt als nicht samenübertragbar –
Sämlingsunterlagen ebenfalls phytoplasmenfrei

➔ Eigene Produktion von zertifiziertem getestetem Material (definierte Mutterbäume unter vektorfreien bzw. -armen Bedingungen) oder Zukauf solches Materials

AUSBLICK FÜR ÖSTERREICH

➔ Bekämpfung der Überträger

➔ Insektizideinsatz

- Strategien schwierig wegen Resistenzbildung
- Bekämpfung nach Ernte andenken? Derzeit nicht registriert.

➔ Nützlingsförderung (vielfältige Umgebung)

➔ Reduktion der Vektoren von PD, aber Ausbreitung nur reduziert

AUSBLICK FÜR ÖSTERREICH

- ➔ Längseinschnitte im Bereich der Veredlungsstelle führen zur Bildung von neuem Gewebe im Stamm- vorübergehende Besserung der Symptome- derzeit zu wenig Versuche in Ö.
- ➔ bisher genannten Maßnahmen können Auftreten reduzieren aber kein wirklich entscheidender Erfolg für Krankheitsbekämpfung
- ➔ Mittel-langfristig: Hoffnung auf geeignete Unterlagen

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!