

Das ***Pea necrotic yellow dwarf virus*** **und Maßnahmen gegen** **Nanovireninfektionen**

Sabine Grausgruber-Gröger, AGES Wien

Online-Bioackerbautagung, FIBL + Biofarm, 15 +21. Jänner 2021



Winterlinse,
April 2019:
Totalausfall

Winterackererbse, April 2019, Raasdorf



Ackerbohne, Juli 2016: Ertragsverluste und Totalausfälle



Grünerbse, 2016: Ertragsverluste und Totalausfälle

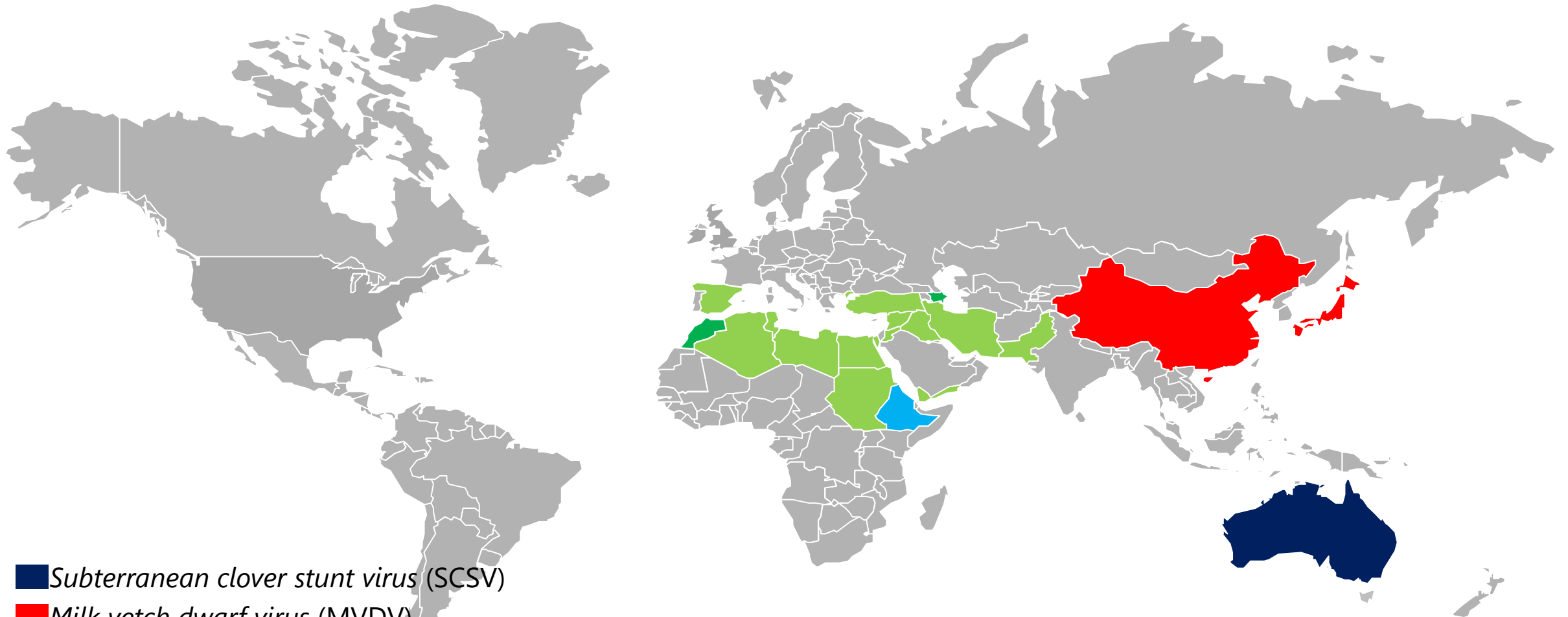




Nanoviren

©H. Huss, 2016

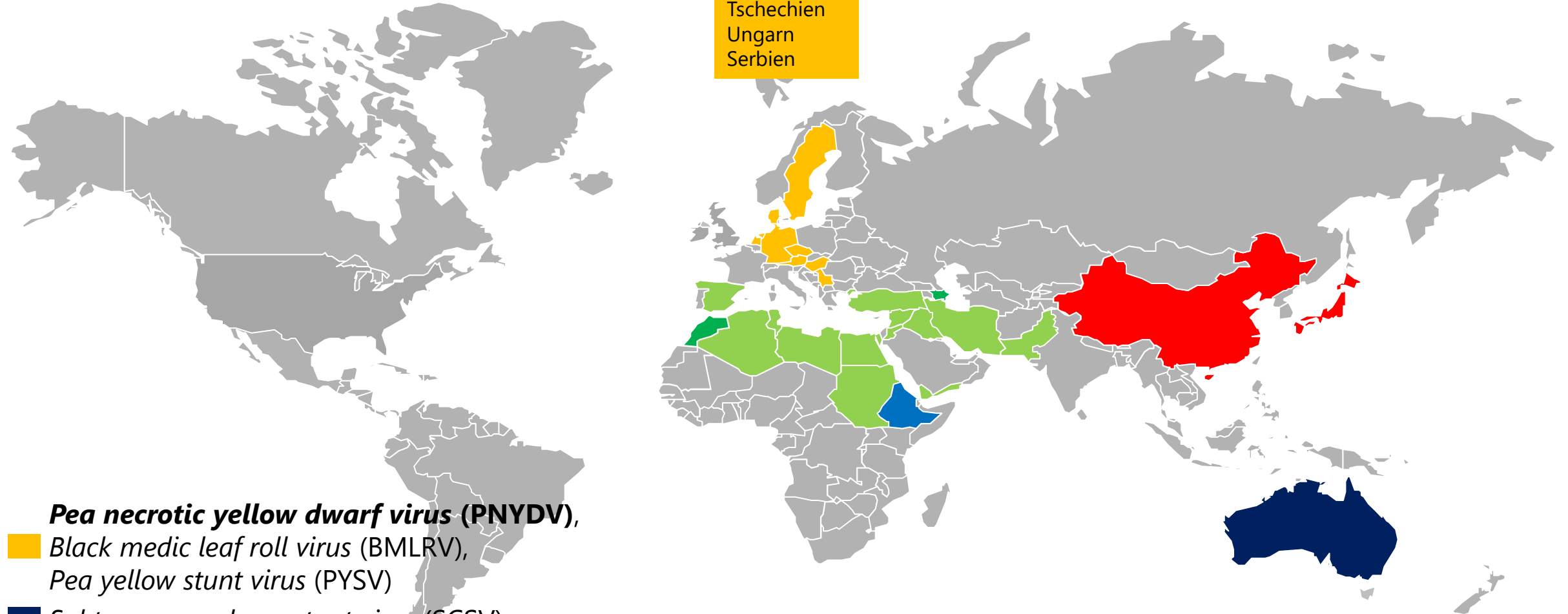
Nanoviren vor 2009



- *Subterranean clover stunt virus* (SCSV)
- *Milk vetch dwarf virus* (MVDV)
- *Faba bean necrotic yellows virus* (FBNYV)
- FBNYV + *Faba bean necrotic stunt virus* (FBNSV)
- FBNYV + FBNSV + *Faba bean yellow leaf virus* (FBYLV)

Nanoviren 2021

Schweden
Dänemark
Niederlande
Deutschland
Österreich
Tschechien
Ungarn
Serbien



Pea necrotic yellow dwarf virus (PNYDV),

Black medic leaf roll virus (BMLRV),
Pea yellow stunt virus (PYSV)

Subterranean clover stunt virus (SCSV)

Milk vetch dwarf virus (MVDV)

Faba bean necrotic yellows virus (FBNYV)

FBNYV + Faba bean necrotic stunt virus (FBNSV)

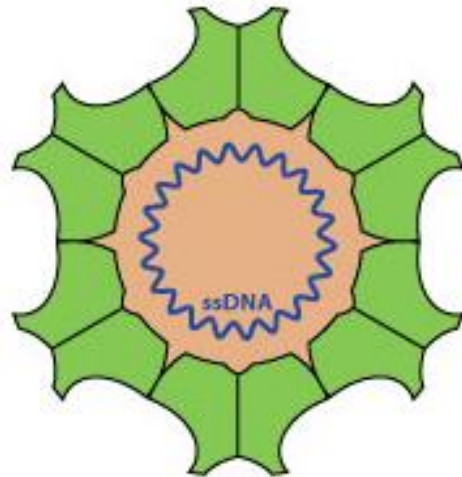
FBNYV+FBNSV+Faba bean yellow leaf virus (FBYLV)

Nanoviren

8 unterschiedliche Virenpartikel, sehr kleiner einzelsträngiger DNA-Virus

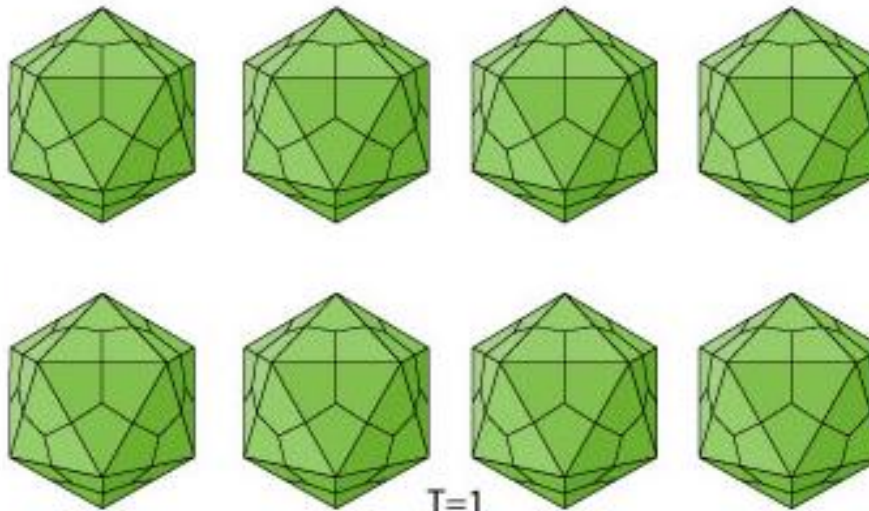
Nanovirus

VIRION



© 2008

Swiss Institute of Bioinformatics



T=1

Nanoviren

... die wichtigsten Informationen



- persistente, nicht-propagative Übertragung durch **Blattläuse**:
Grüne Erbsenblattlaus, Schwarze Bohnenlaus, Grüne Pfirsichblattlaus, Wickenlaus
- Wirtspflanzen: **Leguminosen**
- Symptome: Verzweigungen, Vergilbungen, Verlust von Blüten und Hülsen, Schwarzfärbungen bei der Ackerbohne
- auf das Phloem limitiert, **nicht mechanisch oder über Saatgut übertragbar**
- **frühe Infektionen** können **Totalausfälle** verursachen

Wirtspflanzen für PNYDV

- ☞ ***Pisum sativum* (pea, Erbsen)**^{1, 2}
- ☞ ***Vicia faba* (faba bean, Ackerbohne)**^{1, 2}
- ☞ ***Vicia sativa* (common vetch, Futterwicke)**^{1, 2}
- ☞ ***Vicia pannonica* (Hungarian vetch, Pannonische Wicke)**^{1, 2}
- ☞ ***Lathyrus sativus* (grass pea, Platterbse)**^{1, 2}
- ☞ ***Cicer arietinum* (chickpea, Kichererbse)**^{1, 2}
- ☞ *Trifolium incarnatum* (crimson clover, Inkarnatkleee)¹
- ☞ *Melilotus segetalis* (corn melilot, Saat-Steinklee)¹
- ☞ *Melilotus infestus* (round-fruited melilot, Steinklee)¹
- ☞ *Melilotus messanensis* (Sicilian melilot, Messina-Steinklee)¹
- ☞ *Melilotus italicus* (Italien melilot, Italiener-Steinklee)¹
- ☞ *Melilotus sulcatus* (Mediterranean melilot, Gefurchter Steinklee)¹
- ☞ ***Lens culinaris* (lentil, Linsen)**^{1, 2}
- ☞ ***Vicia hirsuta* (tiny vetch, Rauhaarige Wicke)**²

¹ Quelle: Heiko Ziebell, JKI (pers. Mitt.)

² **Daten aus Österreich**

Nicht anfällig für PNYDV

- ☞ *Medicago sativa* (alfalfa, Luzerne)
- ☞ *Phaseolus vulgaris* (common bean, Bohne)
- ☞ *Phaseolus angularis* (Adzuki bean, Adzukibohne)
- ☞ *Vigna unguiculata* (cowpea, Kuhbohne)
- ☞ *Vigna radiata* (mung bean, Mungbohne)
- ☞ *Trifolium pratense* (red clover, Rotklee/Wiesenklee)
- ☞ *Trifolium repens* (white clover, Weißklee)
- ☞ *Trifolium resupinatum* (reversed clover, Perserklee)
- ☞ *Vicia villosa* (winter vetch, Winterwicke)
- ☞ *Onobrychis sativa* (sainfoin, Espарsette)
- ☞ *Glycine max* (soybean, Sojabohne, Edamame)
- ☞ *Lupinus albus* (white lupin, Weiße Lupine)
- ☞ *Lupinus angustifolius* (blue lupin, Blaue Lupine)
- ☞ *Melilotus albus* (white sweet clover, Weißer Steinklee)
- ☞ *Melilotus officinalis* (yellow sweet clover, Gelber Steinklee)



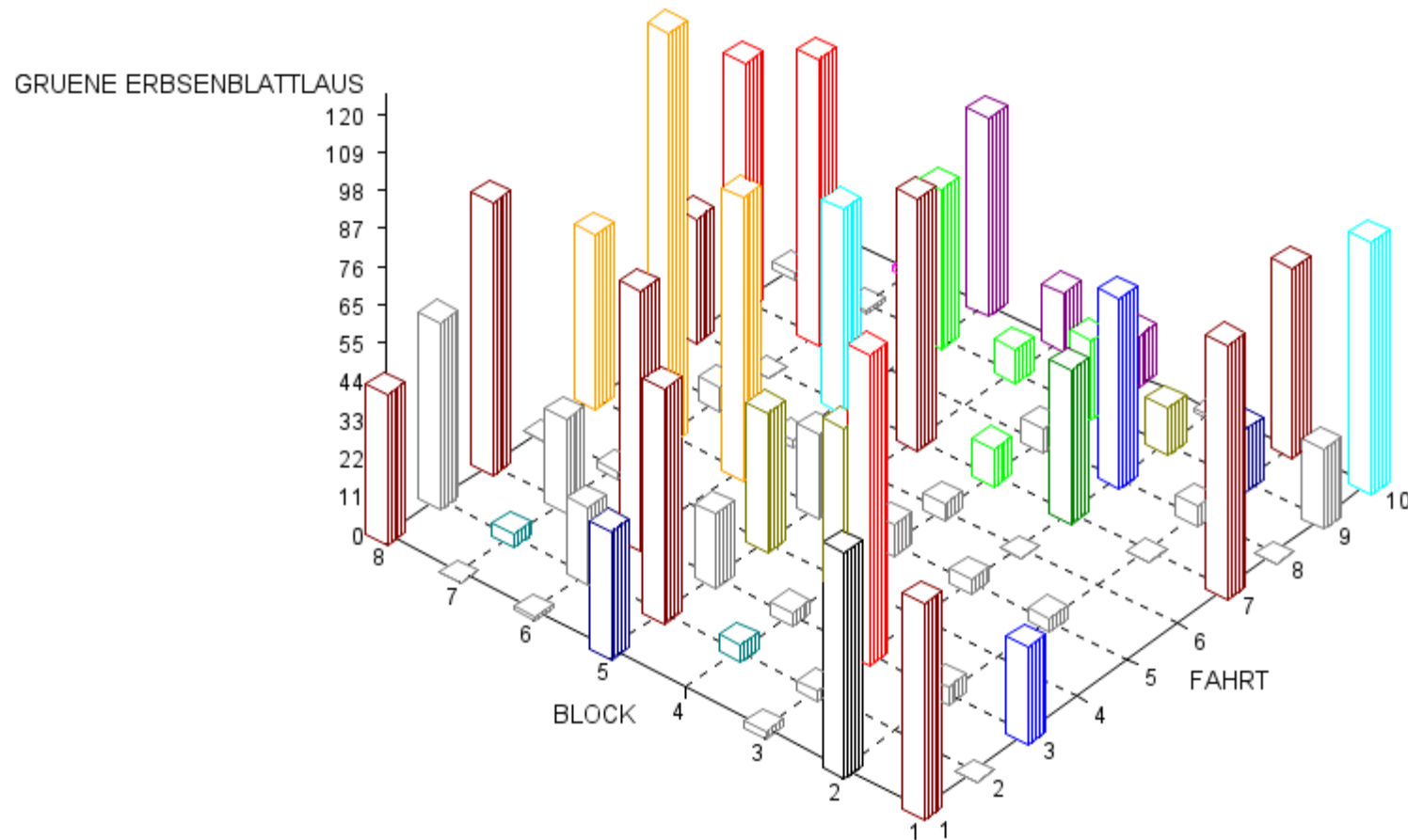
Blattläuse, Nanoviren und Mischkulturen

Provokationsversuch NANOVIR, Fuchsenbigl 2018



Grüne Erbsenblattlaus Grabenegg 2019

Anzahl in unterschiedlichen Leguminosen sehr unterschiedlich



Erbse = Maronibraun

Platterbse = Rot

Zottelwicke = Cyan

Luzerne = Orange

Linse = Schwarz

Ackerbohne = Petrol

Ackerbohne + Erbse = Purple

Sommerwicke = Blau

Hornklee = Olivgrün

Erdklee = Marineblau

Perserklee = Limette

Inkarnatklee = Dunkelgrün

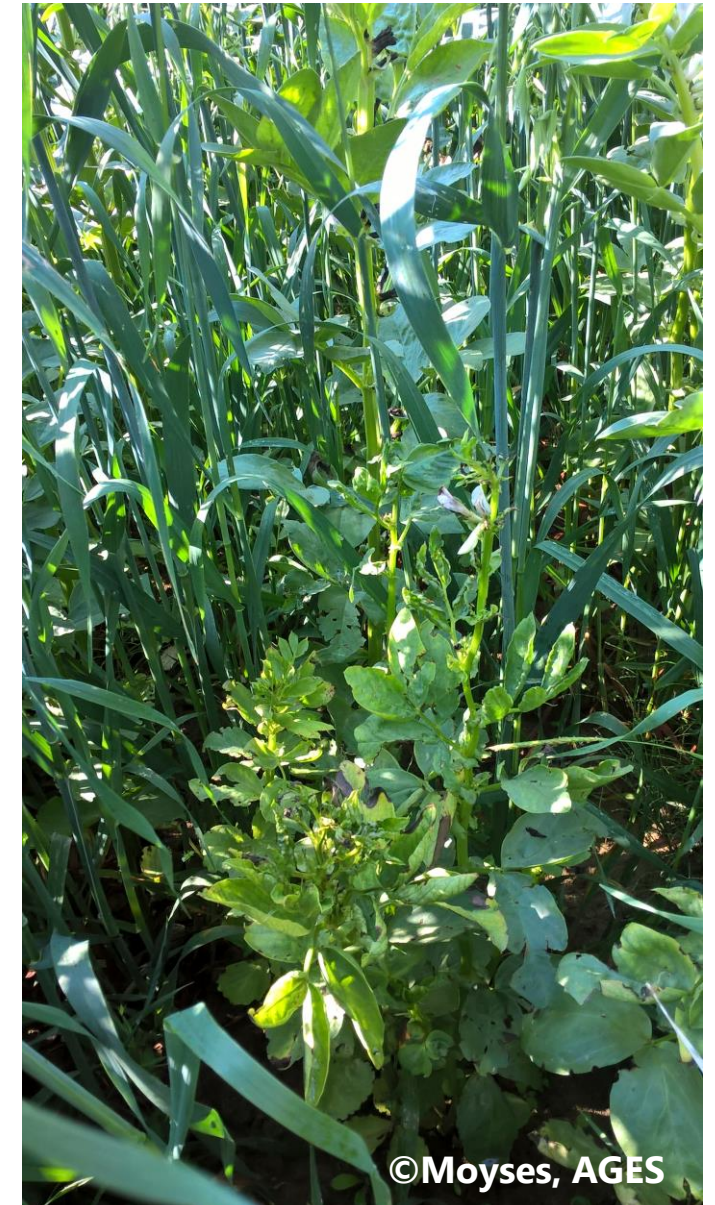
Maßnahmen um Nanovireninfektionen vorzubeugen

Wesentliche Punkte

- PNYDV **nur durch Blattläuse** übertragen
- **Attraktivität** für die Blattläuse kann **sehr unterschiedlich** sein
- Möglichkeiten
 - => Blattläuse bekämpfen
 - => **Bestände für Blattläuse unattraktiv gestalten**

Ackerbohne und Ackerbohne-Hafer Mischkultur 2018

St. Leonhard am Forst (Ritzengrub) bei Grabenegg



Ackerbohne und Ackerbohne-Hafer Mischkultur 2018



Weniger Blattläuse und viröse Pflanzen in der Ackerbohne-Hafer Mischkultur

Blattlausbonitur (5. 6. 2018):

Anzahl der Blattläuse bzw. Kolonien an je 50 Pflanzen (10 Pflanzen an 5 Stellen)

Virusbonitur (18. 6. 2018):

Anzahl symptomatischer Pflanzen pro 100 Pflanzen (20 Pflanzen an 5 Stellen)

Ackerbohne		Ackerbohne-Hafer	
169 GEBL	20 SBL 12 Kolonien	19 GEBL	3 SBL
70% viröse Pflanzen		30% viröse Pflanzen	

GEBL = Grüne Erbsenblattlaus
SBL = Schwarze Bohnenlaus

Ackerbohne und Ackerbohne-Hafer Mischkultur 2019

Ergebnisse von 2 Standorten in Niederösterreich

- ☛ Ackerbohne Reinkultur (Alexia, Gloria): 50 Korn/m²
- ☛ Ackerbohne-Hafer Mischkultur: 40 Korn/m² Alexia/Gloria + 40 kg/ha Effektiv



Blattlausbonitur (24. 5. 2019):
Anzahl Blattläuse an je 100 Pflanzen
(10 Pflanzen an 10 Stellen)

Virusbonitur (19. bzw. 22. 6. 2019):
Anzahl symptomatischer Pflanzen pro 400 Pflanzen
(40 Pflanzen an 10 Stellen)

Ackerbohne und Ackerbohne-Hafer Mischkultur 2019

Weniger Blattläuse und viröse Pflanzen in der Ackerbohne-Hafer Mischkultur

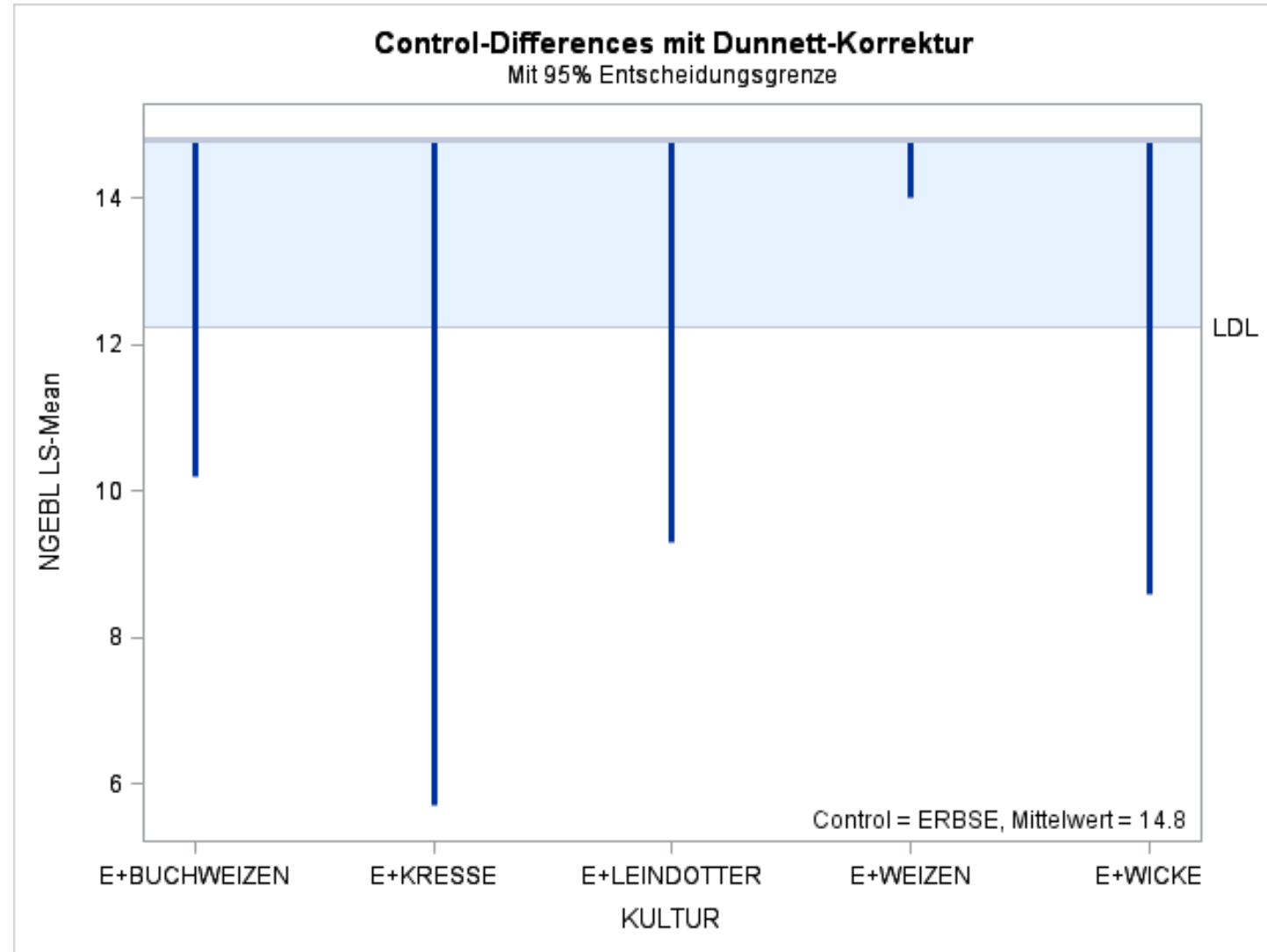


	Alexia	Alexia-Hafer	Gloria	Gloria-Hafer
Pixendorf				
SBL/GEBL	29K15/5	6K14/1	45K20/3	11K11/0
% infizierte Pflanzen	14,25	3,75	14,5	3
Seebarn				
SBL/GEBL	6K9/7	9K21/2	25K47/6	4K14/2
% infizierte Pflanzen	7,75	2,5	10,75	2,25

SBL = Schwarze Bohnenlaus, GEBL = Grüne Erbsenblattlaus, K = Kolonien (z.B. 6K 9 = 6 Kolonien und 9 einzelne Individuen)

Grünerbse-Mischkulturen ETG, Raasdorf 2019

Deutliche Reduktion der Grünen Erbsenblattlaus



Nanoviren (Viren), Blattläuse und Mischkulturen

Fazit

- **Reduktion** der **Blattlausanzahlen** durch Mischkultur
- **Reduktion** der Anzahl **viröser Pflanzen** in der Mischkultur

- Fragen, die zu lösen sind:
 - Verwertungs-/Absatzmöglichkeiten für Mischkulturen
 - Trennung der Mischungspartner
 - Welche Mischungspartner (Art bzw. Sorte)
 - Anteile der Mischungspartner
 -



Danke für Ihr Interesse!



DI Dr. Sabine Grausgruber-Gröger

Molekularbiologische Analyse von Pflanzenkrankheiten

**AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit
und Ernährungssicherheit GmbH**

Spargelfeldstraße 191

A-1220 Wien

¹ T +43 (0) 50555 33351

² T +43 (0) 50555 33322

sabine.grausgruber-groeger@ages.at

www.ages.at