



3. Zukunftsdialog Ökolandbau

Pflanzenschutz im Öko-Gemüsebau — Pflanzenschutzmittel und Nützlingseinsatz



Das Hygienejahr vor dem Anbau wertvoller Sägemüsekulturen auf leichten Böden in Niedersachsen

Ergebnisse Ökoring-Versuche

basierend auf langjähriger wissenschaftlicher Zusammenarbeit und Austausch des JKI Münster (Johannes Hallmann) mit Praktikern (u.a. Jürgen Kramer, Heiner Helberg) und dem Ökoring (Florian Rau, Holger Buck)



Hintergrund:

- Zunehmende Probleme mit pflanzenparasitären Nematoden *Meloidogyne hapla* und *Pratylenchus penetrans* beim feldmäßigen Anbau von wirtschaftlich attraktiven Sägemüsekulturen auf langjährig ökologisch bewirtschafteten Flächen in Niedersachsen

Vorrangiges Ziel: Nematodenreduktion (M. hapla, P. pentrans)



Bausteine:

- Anbau Feindpflanzen
- Anbau Fangpflanzen
- Biofumigation
- Mehrwöchige Sommerschwarzbrache + Komposteinsatz



Mögliche positive Nebeneffekte:

- Vorteil 2x strategische Zwischenfrucht gegenüber 1 x 0815 Hauptfrucht?
- Bodenruhe, Bodenaufbau, -vitalisierung und -aktivierung?
- Bodenschonung - Flächenbefahrung zur richtigen Zeit und nicht zur Unzeit?
- N-Input, -konservierung und -effizienzsteigerung?
- Kompostgabe im Sommer zur Reduzierung des phytopathogenen Potentials im Boden?
- Reduzierung Samen- und Wurzelunkräuter im Sommer (Hauptvegetationszeit)?
- Drahtwurmreduzierung?

Fruchtfolgestrategien gegen gallenbildende Nematoden (*Meloidogyne hapla*) und freilebende Nematoden (*Pratylenchus penetrans*) und anschließender Nutzung nematodenempfindlicher Sägemüsekulturen (u.a. Möhren, Zwiebeln)

Februar				März				April				Mai				Juni				Juli				August				September				Oktober				November							
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Mist- o. Kompostgabe zur Schwarzbrache

Variante 1	Wickroggen, Inkarnatklee-Gras oder Landsberger Gemenge (= Fangpflanze)																								Sandhafer Sorte Pratex (= Feindpflanze)															
Variante 2	Wickroggen, Inkarnatklee-Gras oder Landsberger Gemenge (= Fangpflanze)																								Ölrettich (= Fangpflanze)								Sandhafer Sorte Pratex (= Feindpflanze)							
Variante 3	Wickroggen, Inkarnatklee-Gras oder Landsberger Gemenge (= Fangpflanze)																								Biofumigation allgem. Bodenhygiene								Sandhafer Sorte Pratex (= Feindpflanze)							
Variante 4					z.B. Ackerbohne (= Fangpflanze)												weiter mit Variante 1, 2 oder 3																							

Bsp. Ökoring-Versuch 2013-2015



	Var. 1) Praxis	Var. 2) Hygienejahr
2013	HF: Lupine ZF: ---	HF: Lupine ZF: Landsberger Gemenge 12.09.2013
2014	HF: Kartoffeln ZF: Erbsen/Roggengemenge	- Landsberger Gemenge → Einarbeitung 2.6.2014 - Schwarzbrache Juni + Juli (2x flach gegrubbert) - 20 t/ha Kompost (Champost) - Aussaat Pratex am 5.8.2014
N_{min} (20.5.2016)		
0-30	86	90
30-60	32	40
Summe	118	130
Nematoden <small>(02/2015, Tiere/100 ml Boden):</small>		
Meloidogyne hapla	0	0
Pratylenchus spp.	47	95
Trichodorus /Paratrichod.	0	0

2015

Frischmarktmöhren auf gesamter Fläche

Aussaat 20.3.2015, Jerada F1

Versuchsernte: 22.7.2015



2013 – Start Hygienejahr



September 2013



April 2014

2014 Hygienejahr



Landsberger Gemenge,
Data logger (Ende Mai 2014)



Sommerschwarzbrache (Juni/Juli 2014) +
Kompostgabe 20 t/ha

2014 Hygienejahr



4.9.2014 li. Pratex, re. Kartoffeln geerntet



17.11.2014 li. Pratex, re. Roggen/Erbsengemenge

2015 Möhren auf gesamter Fläche



11.4.2015



22.7.2015 Versuchsernte

Hygienejahrjahr – Kosten und Grenzmehrerträge

Entgangene Einnahmen + Kosten/ha:

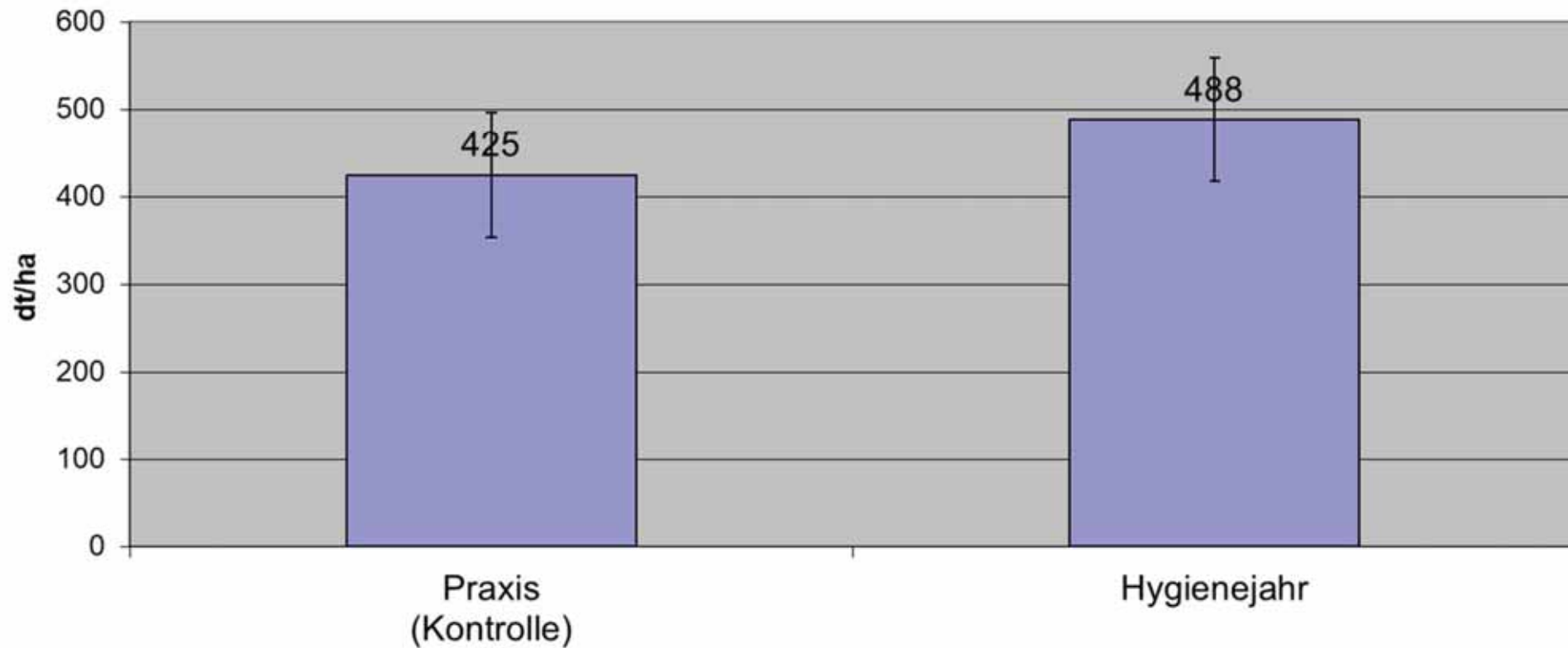
▪ Deckungsbeitrag Getreide	750,- €	750,-€
▪ Pacht (ha)	500,- €	-, - €
▪ Bioförderung Niedersachsen (BV1)	273,- €	-, - €
▪ Zwischenfrüchte (Landsb. Gem., Sandhafer)	450,- €	450,-€
▪ <u>Maschinenkosten</u>	450,- €	450,-€
▪ Summe:	2.423,-€	1.650,-€

Notwendiger Mehrertrag:

1) Verarbeitungsmöhren (14,- €/dt)	173 dt/ha	118 dt/ha
2) FM-Möhren (30,- €/dt)	81 dt/ha	55 dt/ha
3) Speisewiebeln (60,- €/dt)	40 dt/ha	28 dt/ha

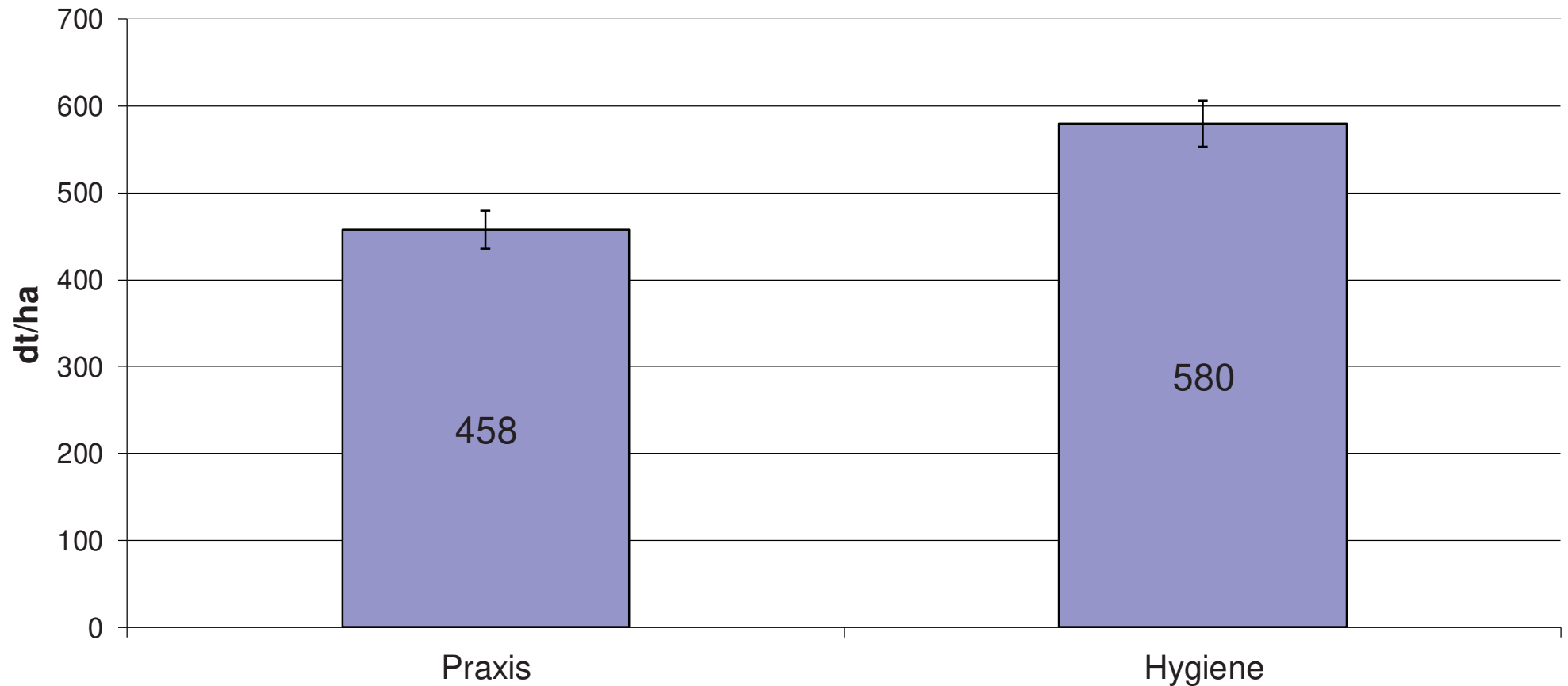
Hygienejahr: Versuchsergebnis 2013-2015

Marktfähiger Ertrag FM-Möhren (Versuch 2014-2015)



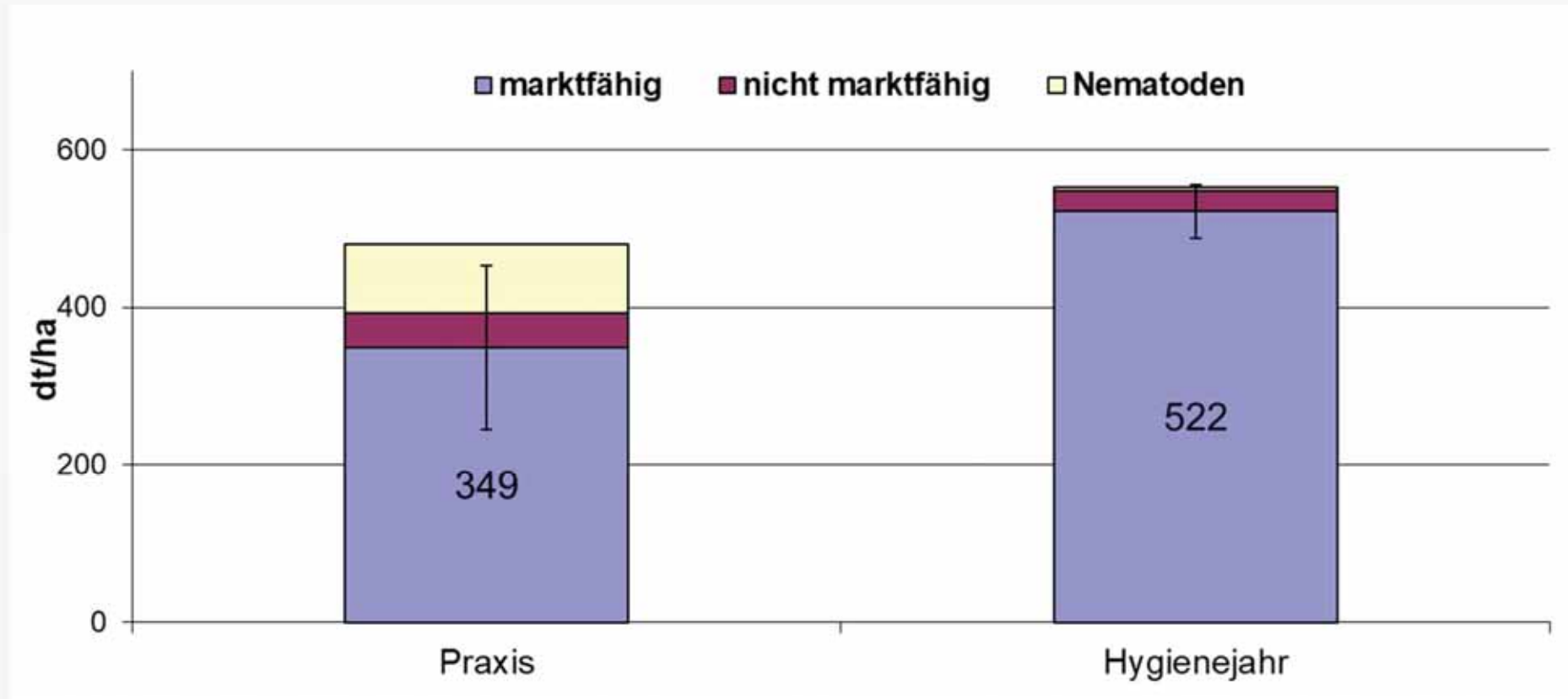
Mehrertrag: 63 dt/ha (15%)

Hygienejahr: Versuchsergebnis 2014-2016



Mehrertrag: 122 dt/ha (26%)

Hygienejahr: Versuchsergebnis 2016/2017



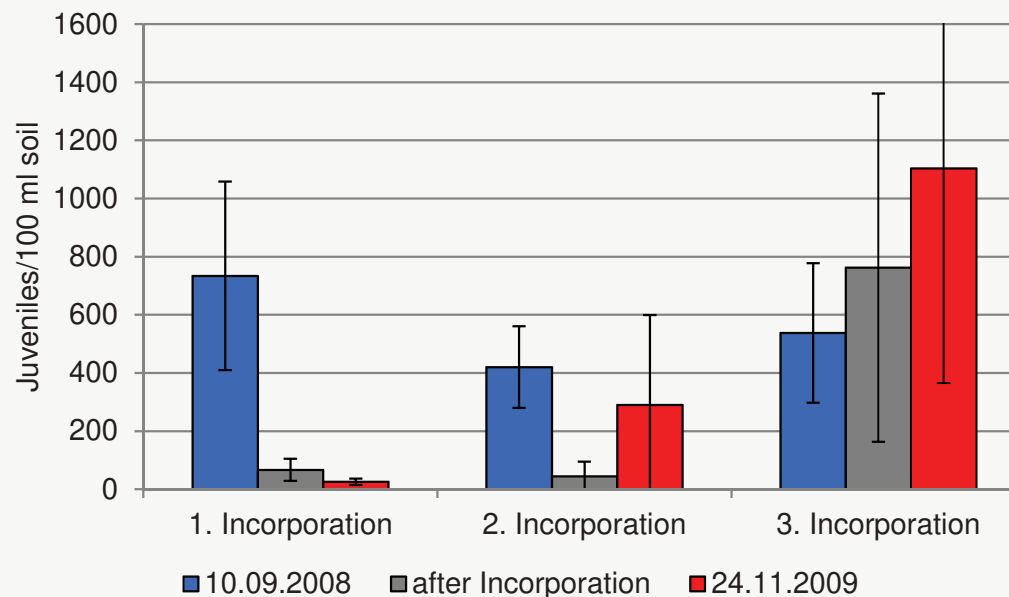
Mehrertrag: 173 dt/ha (50%)

BLE-Versuch (JKI Münster, Jürgen Kramer, Ökoring)

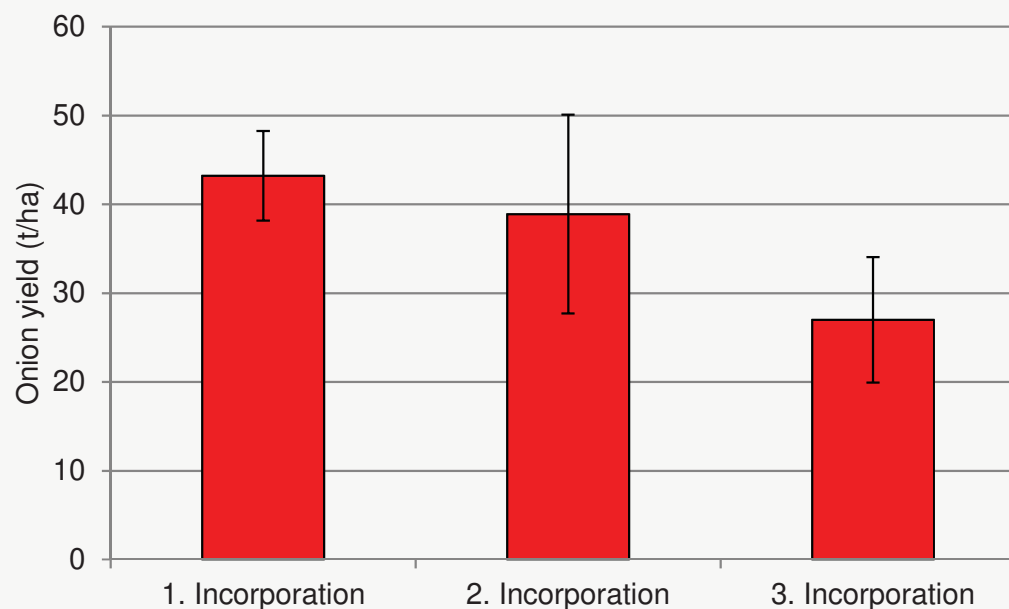


Meloidogyne hapla juveniles – onion yield relation

Hygienejahr 2009



Säzwiebeln 2010



Zusammenfassung Hygienejahres auf leichten Böden

- 1) Die Ergebnisse eines strategischen Vorbereitungsjahres (**Hygienejahr**) gehen über das vorrangig beabsichtigte Ziel der nachhaltigen Nematodenbekämpfung deutlich hinaus.
- 2) Ein zweimaliger strategischer Zwischenfruchtanbau innerhalb 1 Vegetationsperiode mit Schwarzbracheperioden im Jahr unmittelbar vor dem Anbau wichtiger Kulturen (u.a. Möhren, Zwiebeln) hat gegenüber einem herkömmlichen Fruchtfolgeglied deutliche (wirtschaftliche) Vorteile.

Fazit Vorbereitungsjahr auf leichten Böden:

- Ertrags- und Qualitätssicherung unmittelbar folgender Kulturen (Möhren, Zwiebeln etc.)
- Nematodenunterdrückung
- Bodenruhe, Bodenaufbau (Humus), Bodenvitalisierung und -schonung
- N-Input (1. ZF: Landsberger Gemenge) und Konservierung (2. ZF: Pratex)
- Umbruch Klee grasstoppel + Kompostgabe im Sommer führt zu einer starken Aktivierung des Bodens (Annahme: u.a Reduzierung des phytopathogenen Potentials im Boden)
- ideale Möglichkeit zur Reduzierung von Samen- und Wurzelunkräuter im Sommer (Hauptvegetationszeit)
- Drahtwurmreduzierung nicht ausgeschlossen