



# Nytt forskningsprosjekt på PCN

**Forsker Ricardo Holgado**  
**Bioforsk Plantehelse**  
**Seksjon skadedyr**  
**[ricardo.holgado@bioforsk.no](mailto:ricardo.holgado@bioforsk.no)**  
**25. Januar 2010**

## PCN opprinnelse

Poteten har sin opprinnelse fra Peru og Bolivia, ved Andes fjellene, hvor også PCN har sin opprinnelse



# Spredning av PCN

- PCN ble påvist i Europa av Kühn i 1881, 1923 erklærer Wollenweber den som egen art.
- Stone i 1973 skiller PCN i to arter. Gul PCN (*Globodera rostochiensis*) og hvit PCN (*G. pallida*).
- I Norge ble PCN først påvist 1955 i Agderfylkene. PCN har spredt seg raskt og i 1993 ble de første funn gjort i Nord-Trøndelag.

# Symptom på planter



# Skadebilde

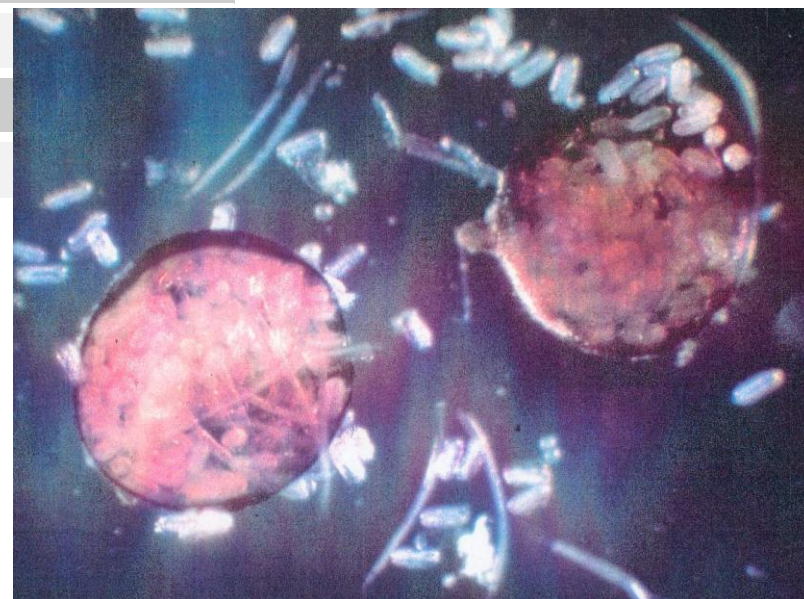
Cyster av PCN kan påvises tidligst 7 år etter smittetidspunkt



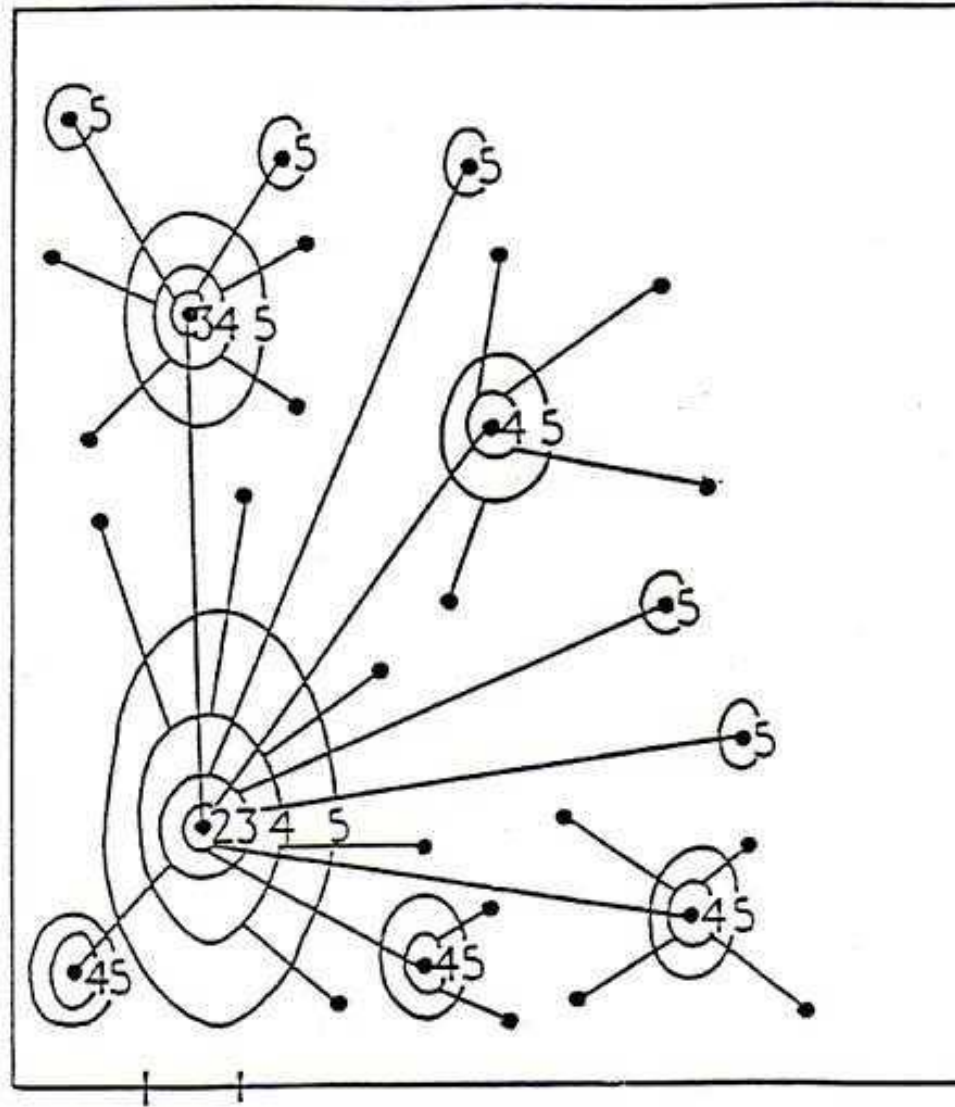
Skader og avlingsreduksjon vises 20 år etter smittetidspunkt

# Smittenivå og skader

Egg/gram jord	Avling i forhold til usmitta
Under 1,5	Ingen påviselig avlingsnedgang
1 - 2	Skadegrense for mottakelige sorter
Ca. 10	Skadegrense for resistente sorter
Ca. 30	Rundt 80 % avling
Ca. 300	Rundt 50 % avling
Ca. 3000	Rundt 15 % avling



# Hypotetisk distribusjon av PCN i felter



# Utfordringer med funn av PCN

- Artsidentitet (hvit eller gul)
- Utbredelse av arter og raser
- Skadelighet på markedssorter av potet
- Smittedynamikk
- Tiltak

Antall funn av PCN fordelt på Tomtebruk (villahager) og gårdsbruk. Antall prøver som er analysert i perioden 1955-2000.

Antall eiendom med PCN				Analysert prøver		
Funn av PCN i tomtebruk (%) <sup>*</sup>	Funn av PCN i gårdsbruk	Mangler informasjon	Totalt Med PCN	med PCN (%) <sup>**</sup>	Uten PCN	Totalt
<b>2979 (47)</b>	<b>1785</b>	<b>1642</b>	<b>6406</b>	<b>4554 (5)</b>	<b>84 608</b>	<b>89 162</b>

\* Prosentandel i forhold til totalt med PCN

\*\* Prosentandel i forhold til analysert prøver

# Nytt brukerstyrt prosjekt for PCN for fornyet kunnskap

**Studier av (PCN) *Globodera* spp. i nordlige områder for å forbedre bekjempelse og oppdatering av kunnskap som grunnlag for forvaltning og for utforming av regelverk.**

# Prosjektets mål

Prosjektets hovedmål er å forbedre den fremtidlige bekjempelsen av PCN ved å:

1. klarlegge patotypespekter i utvalgte populasjoner
2. klarlegge smittededgang og infeksjonspotensial i fravær av vertsplanter
3. Initiere studier av forekomst og patogenitet til parasittære mikroorganismer på PCN
4. Studere populasjonsnedgang i felt med tidlig potet og *Solanum sisymbriifolium*
5. Undersøke resistens- og toleranse for PCN i potetsorter
6. Initiere studier av pathosystemet (PCN-potet).

# Samarbeidspartnere:



- Internasjonale:

- (1) Julius Kühn-Institut-Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Tyskland. Samarbeidspartnere er: Dr. Björn Niere (patotype testing), Dr. Holger Heuer (identifikasjon og kvantifisering av mikroorganismer basert på molekylære metoder) og Dr. Andreas Westphal (biologisk bekjempelse med nematodeparasittære sopp).
- (2) Rothmasted Research England, hvor Dr. Keith Davies (biologisk bekjempelse av nematoder)
- (3) Universidad Autonoma de Madrid Spania, med Prof. Francisca del Campo, vert/parasitt-relasjoners biologi, forventes å bidra til klarlegging vitale komponenter in patosystemet PCN-Potet.

- Nasjonale:

Stjørdal og omegn forsøksring, Norsk Landbruksrådgiving Rogaland, Norsk Landbruksrådgiving Agder, Forsøksringen SorØst. Vestfold Forsøksring. Mattilsynet, Maarud, AL Gartnerhallen Potet Forum.

- Norsk Bondelag, NGF.

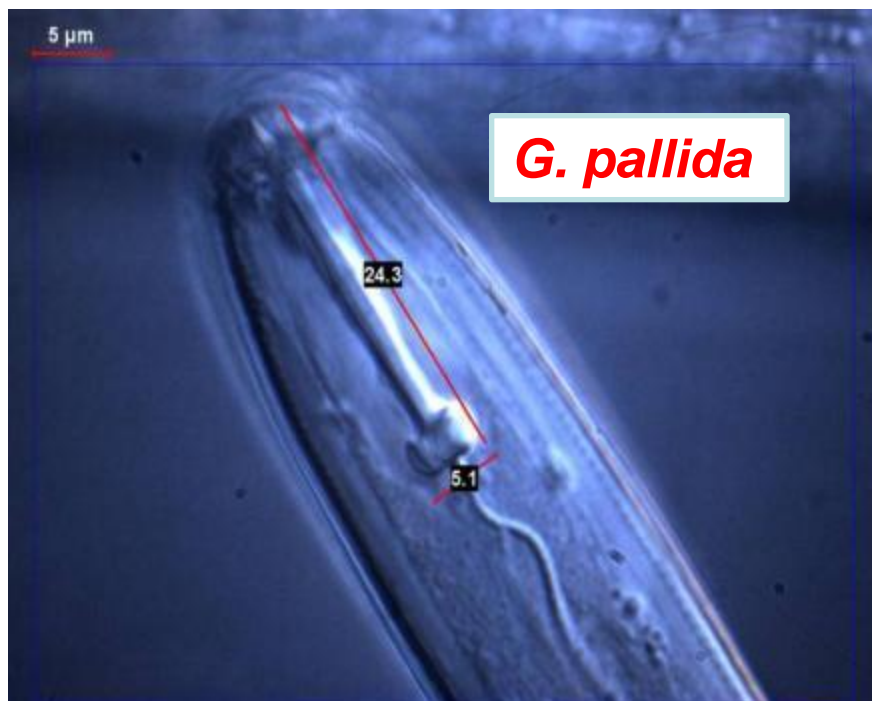
- Prosjektperiode: 2010-2013

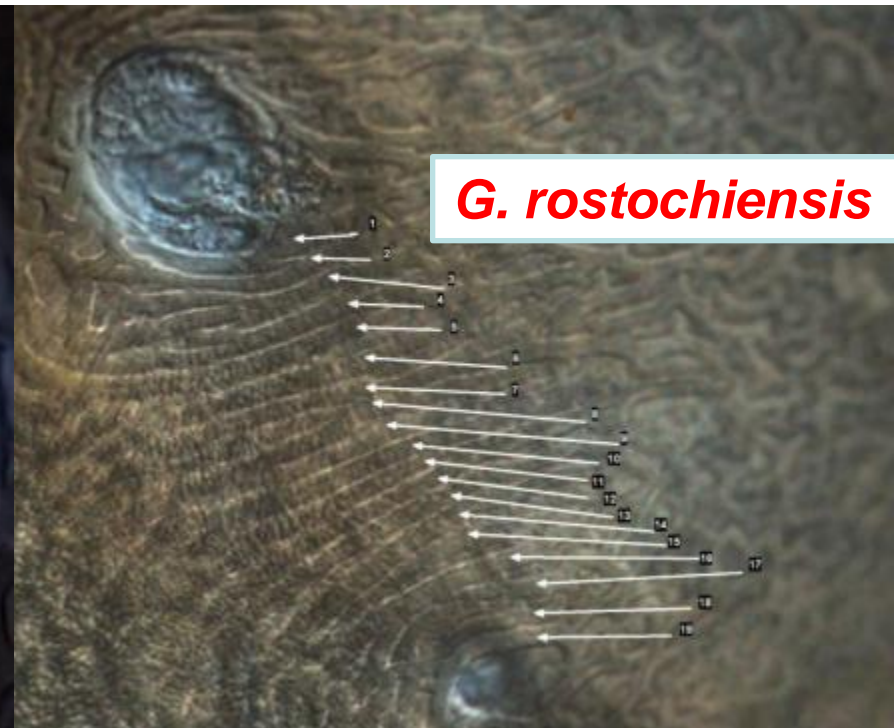
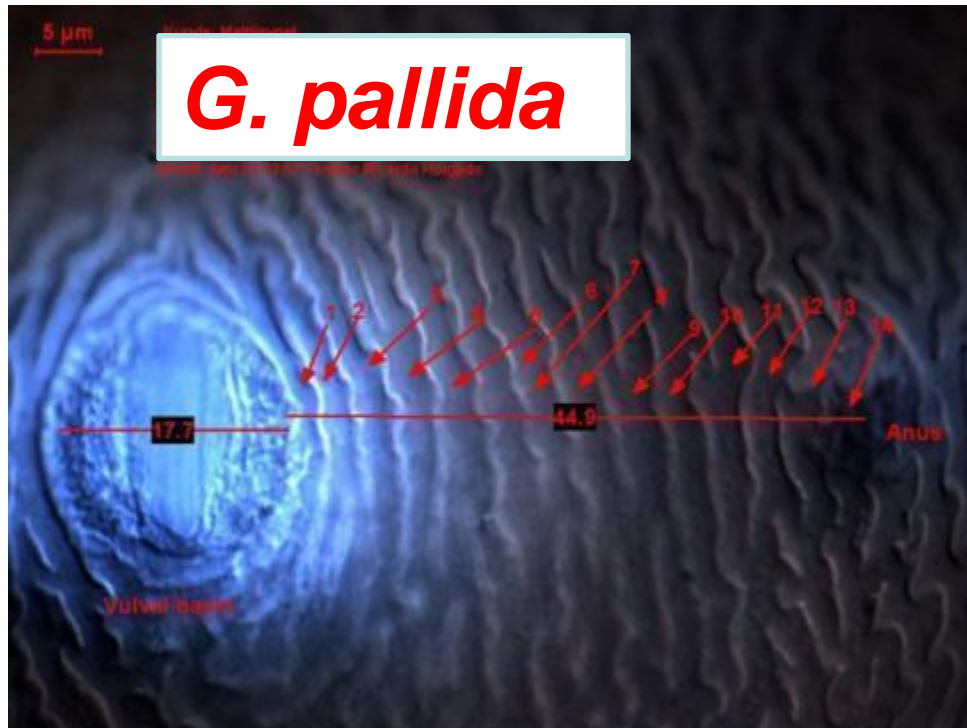
- Finansiering: Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter og Forskningsmidler over jordbruksavtalen

- Maarud, AL Gartnerhallen, NLR, Mattilsynet.

# 1. klarlegge patotypespekter i utvalgte populasjoner

Identiteten til valgte populasjoner av PCN dokumenteres med mikroskopi, iso-elektrisk fokusering og DNA-baserte teknikker som PCR og RFLP. Patotypetest gjennomføres ved JKI Tyskland og ved Bioforsk Plantehelse





<b>Populasjon</b>	<b>Patotype/Rase</b>
Trøndelag	Pa2/3
Jaren	Ro4 (Pa2/3?)
Råde 1	-
Lena 1	Ro1
Lena 2	Ro4
Minnesund	Ro1
Stokke	Ro1

## 2. Klarlegge smittededgang og infeksjonspotensial i fravær av vertsplanter

- Smittededgang i bestemt felt studeres på arealer som er karantanelagt siden 1955. Egg i PCN-cyster gjennomgår her klekketest og klekte juvenilers infeksjonsdyktighet og nematodenes reproduksjon undersøkes på mottakelig potet. Distriktskontoret for Trondheim og Orkdal (6 prøver fra Ørland)

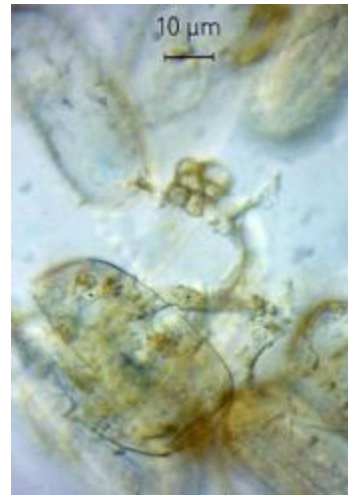
LOKALITET	ANTALL CYSTER Prøve1	prøve2
Breivika	1	6
Skålvik øvre	11	6
Skoglund	2	2

Mattilsynet Distriktskontoret for Midt-Rogaland (8 prøver).

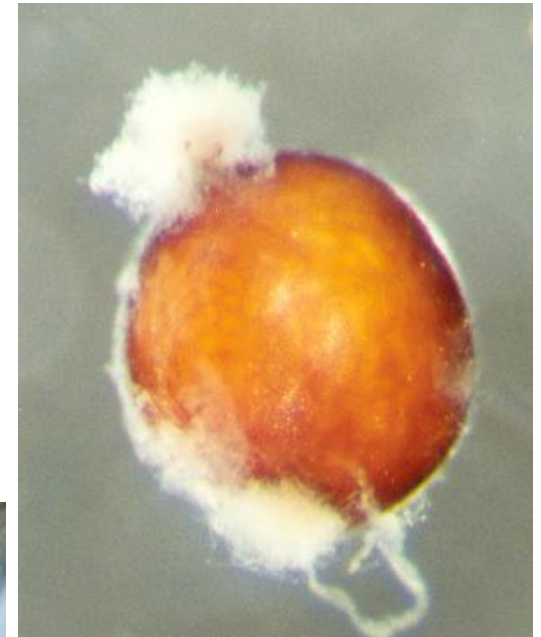
Mattilsynet, distriktskontoret for Indre Sogn (3 prøver)

### 3. Initiere studier av forekomst og patogenitet til parasittære mikroorganismer på PCN

- Preliminære studier av forekomst og patogenitet hos parasittære mikroorganismer på PCN, samt identifikasjon og kvantifisering av mikroorganismer basert på molekylære metoder samarbeid med JKI Tyskland.



*Pochonia  
chlamydosporia*



*Paecilomyces lilacinus*

## 4. Studere populasjonsnedgang i felt med tidligpotet og *Solanum sisymbriifolium*

I feltforsøk i Nord Trøndelag, Rogaland, Østfold Agder og Vestfold, undersøkes betydningen av tidligpotet og *Solanum sisymbriifolium* for saneringen av PCN



Livssyklus PCN i Rygge og N-Trøndelag

# 5. Undersøke resistens- og toleranse for PCN i potetsorter

Kartlegging av resistens -og toleranse hos norske noen markedssorter av potet undersøkes med PCN populasjoner av kjent art og patotype.

Sort	Resistens	Bruksomr	Tidlighet	Dyrk.omfang	Prioritet
Asterix	Ro1	Mat, pf, sv	Halvsein	Stort	1
Beate	M	Mat, pf, sv	(Halv)Sein	Stort	1 (kontroll?)
Peik	Ro1	Pf, (mat)	(Halv)Sein	Avtakende?	1
Rutt	Ro1	Mat	Tidlig	Middels	1
Saturna	Ro1	Chips	Halvsein	Stort	1
Berber	Ro1	Mat	Tidlig	Økende	2
Bruse	LM	Chips	Halvsein	Middels	2
Folva	Ro1,5	Mat, sv	Halvtidlig	Stort	2
Berle	Ro1	Chips	Halvtidlig	Lite, men økende?	2
Rustique	M	Chips, pf?	Sein	Ukent, avh. av fabrikk	2 (kontroll?)

Troll	M	Mat	Halvsein	Middels	2
Brage	Ro1	Mat	Halvtidlig	Lite	
Juno	Ro1	Mat	Tidlig	Lite	
Laila	M	Mat, pf	Halvtidlig	Avtakende	
Mandel	M	Mat	Halvsein	Ganske stort	
N93-7-20 (Odin)	Ro1	Mat (øko)	Halvsein	Lite	
Ottar	M	Mat	Halvtidlig		
N83-3-5	Ro1				
Grom	M	Mat	Halvtidlig	Lite	
Gulløye	M	Mat	Halvsein	Stort Nord-N	

# Standard scoring notation (the resistance scores based upon relative susceptibility)



Relative susceptibility (%)	Score
< 1	9
1.1 – 3	8
3.1 – 5	7
5.1 – 10	6
10.1 – 15	5
15.1 – 25	4
25.1 – 50	3
50.1 – 100	2
> 100	1

## Takk

Til Fondet for forskningsavgift på  
landbruksprodukter og Forskningsmidler over  
jordbruksavtalen for økonomiske støtte