

Nematoder och skördeförluster

-vad kan vi göra åt dem?

Åsa Olsson
Nematodlaboratoriet

Nematoder

- Rundmaskar med flercelliga, osegmenterade, cylindrisk kropp
- Jordens mest talrika organism! 28 000 arter beskrivna.
- Finns i alla livsrum jord, vatten, inne i djur och växter
- Över **4000 arter** angriper växter

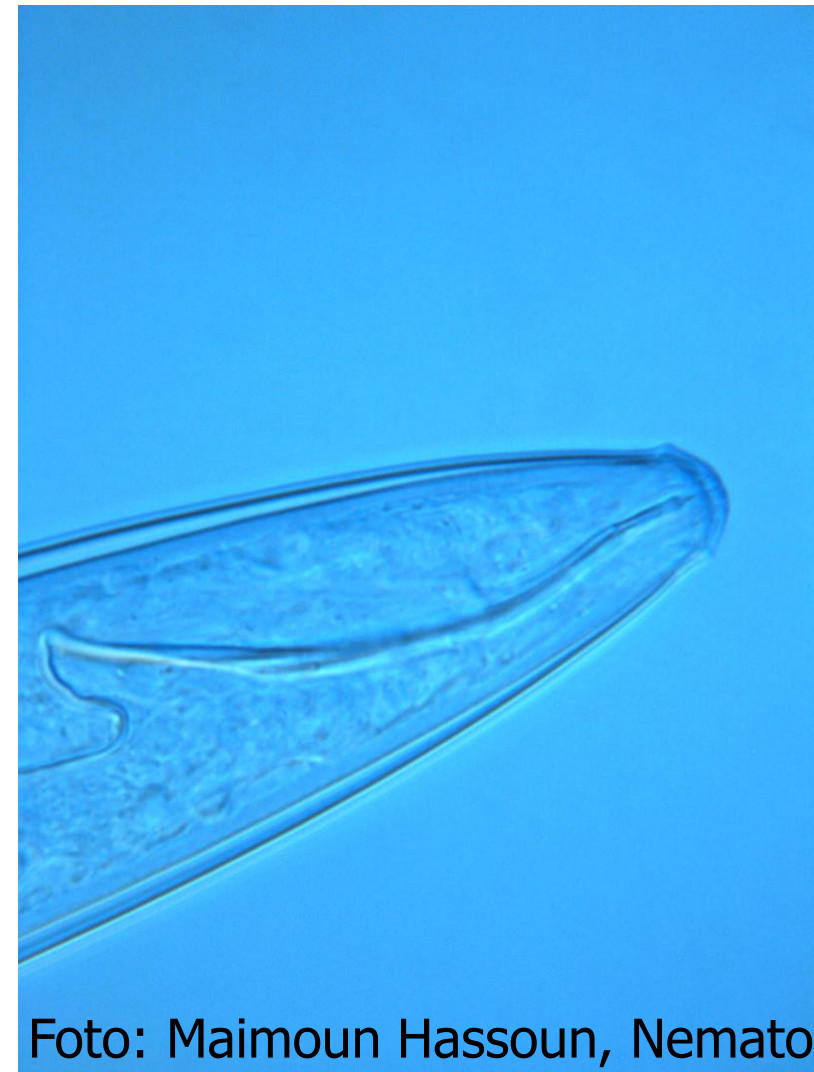
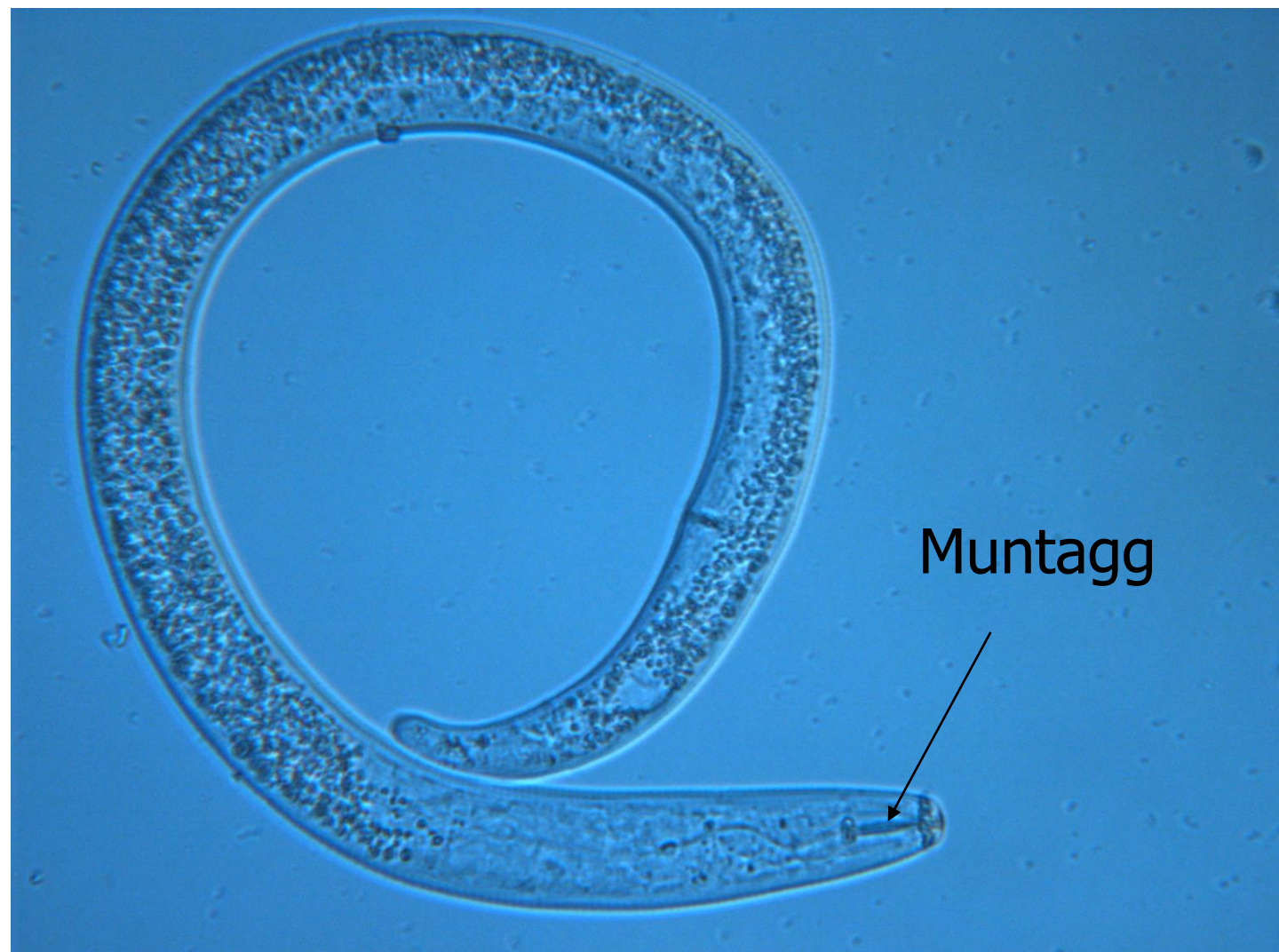


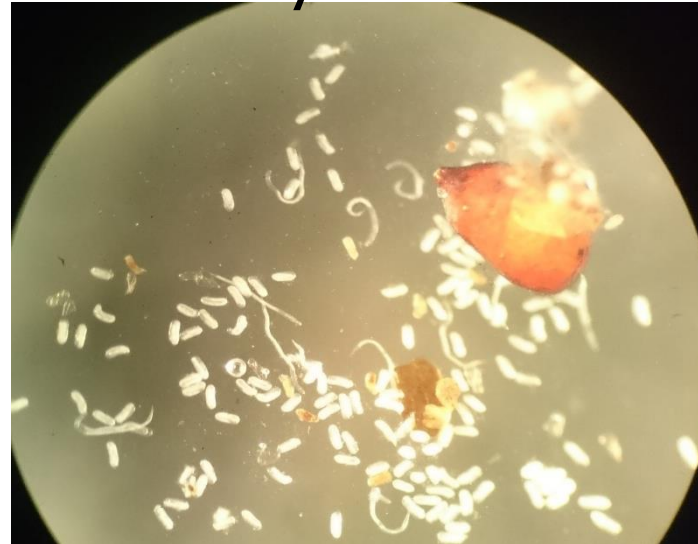
Foto: Maimoun Hassoun, Nematodlaboratoriet

Olika levnadssätt

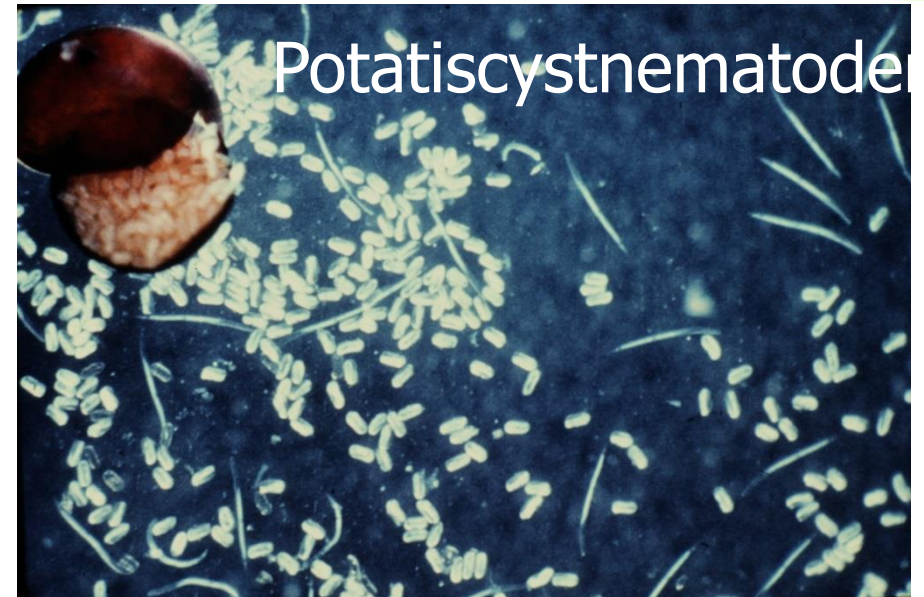


Cystnematoder

Betcystnematoder



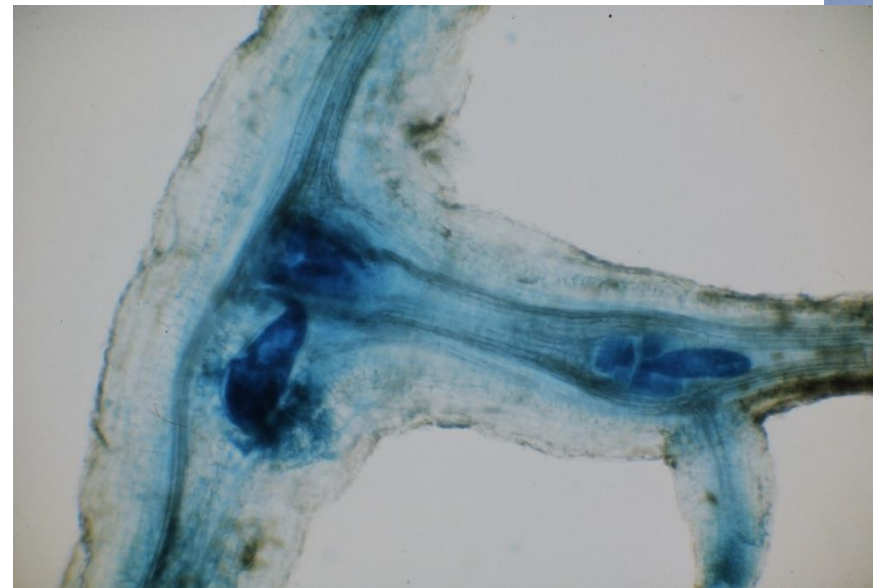
Potatiscystnematoder



Frilevande nematoder i markvätskan



Fastsittande inne i rötterna



Ovanjordiska symtom



Kan ibland vara otydliga, svåra att se trots stora angrepp
Störningar i vatten- och näringsupptagning



Magnesiumbrist
orsakad av
betcystnematoder



Dålig tillväxt i potatis,
rotgallnematoder

Ovanjordiska symtom



Fläckar i fält med dålig tillväxt, mycket ogräs



Rotgallnematoder i sockerbetsfält



Havrecystnematoder i höstvete

Nematodskador på morötter

Rotgallnematoder



Foto: Mariann Wikström

Nematodskador på potatis



Rotgallnematoden
Meloidogyne hapla

Rotgallnematoden
Meloidogyne chitwoodi



Foto: Stig Andersson

Nematodskador på sockerbetor

Stubbrotsnematoder



Rotsårsnematoder



Rotgallnematoder



Havrecystnematoder på spannmål



Angrepp i höstvete



Havre



Foto: Stig Andersson

- Lättare jordar
- Angriper gräs
- **Odla icke-värdväxter** som oljeväxter och betor
- Minskning 60-80% per år utan värdväxt
- Odla **resistenta sorter** av korn och havre

Rotgallnematoden *Meloidogyne chitwoodi* – symtom på potatis



Karantänsskadegörare

- Ännu inte spridda i landet
- Anmälas till JV
- Växtskyddslagen, ny från dec 2019

”Krav på att utrustning som lämnar ett fält ska vara fri från karantänsskadegörare”

Första fallet i Sverige 2017

En fastighet på Listerlandet, 3 fält

Spridning:

- Med maskiner och jord
- Infekterade knölar

Rotgallnematoden *Meloidogyne chitwoodi*



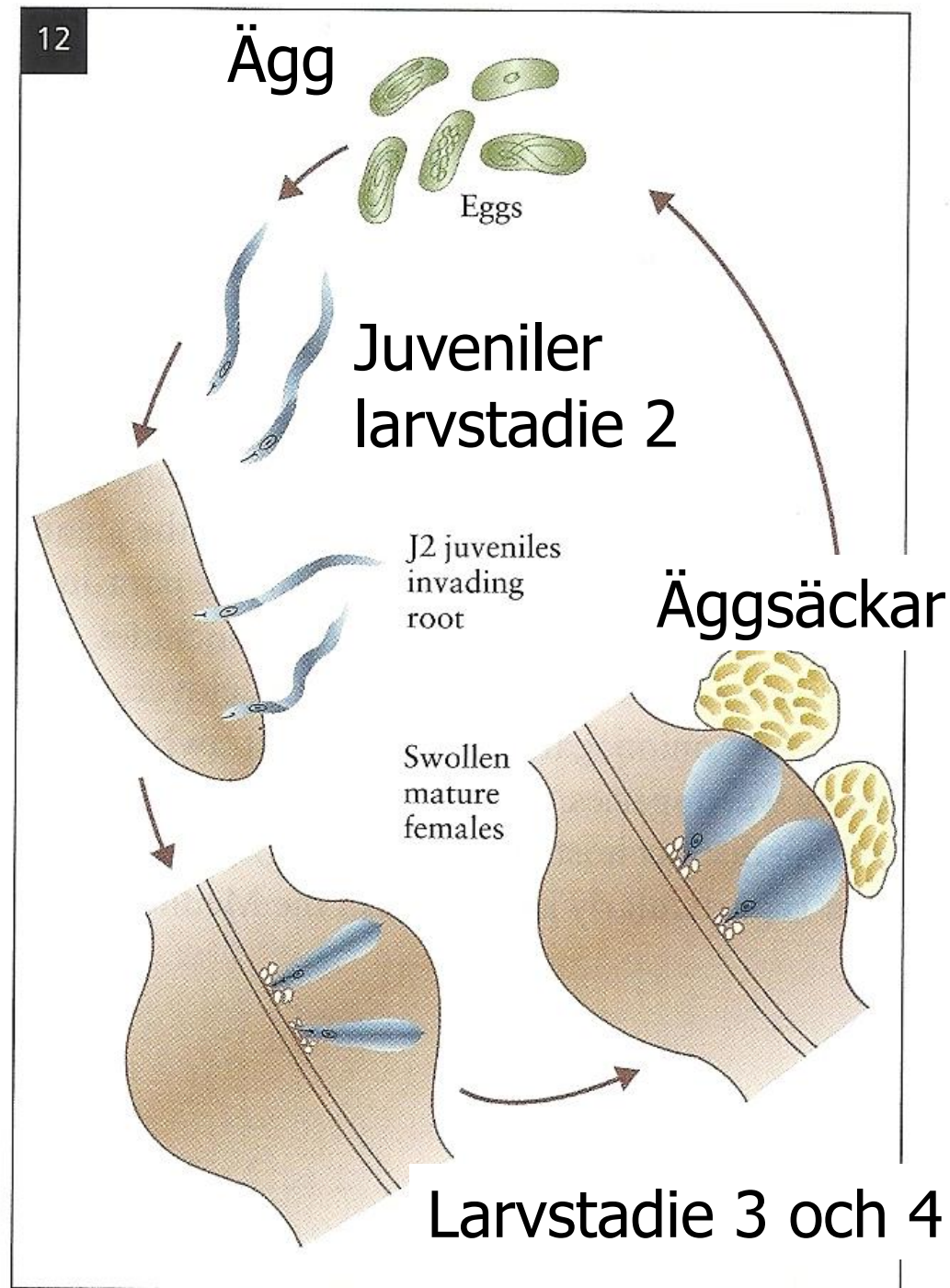
Symtomen kan variera beroende på flera faktorer:

- Sort
- populationstätheten
- Miljöfaktorer



Nekrotisk vävnad under gallerna

Livscykel *Meloidogyne*



12 Life cycle of the sedentary endoparasite *Meloidogyne* spp.

- Obligat parasit
- Partenogenetisk förökning – inga hanar
- Snabb populationsutveckling
- Enda stadiet som är rörligt är andra larvstadiet, ca 10-30 cm
- Livscykel ca 600 DG över 5°C
- 1-3 generationer i SE

Värdväxter för *M. chitwoodi*

Bra värdväxter	Medelbra värdväxter (upprätthåller populationerna)	Ej värdväxter
Potatis	Korn	Lin
Tomat	Havre	Tobak
Svartrot	Majs	
Solros	Vete	
	Gräs	
	Sockerbetor	
Lucern ras 2	Råg	Lucern ras 1
Morot ras 1	Raps	Morot ras 2
Många ogräs		

Situation och åtgärder i Holland

År 2008 var smittan konstaterad på **716** hektar

År 2014 på **2027** hektar

- Arbetsgrupp bildades **2008** bestående av odlare, näring och forskningsinstitut PPO Wageningen.
- Rådgivning till utsädesodlare
- Syfte: kontroll på denna karantänsskadegörare – annars exportförbud
- 9 nov **2017** beviljade en branschorganisationen 1 miljon Euro för att begränsa spridningen av *M. chitwoodi* och *fallax* 2017-2020.

Källa: Jan Engwerda. Boerderij 101, no 9. 24/11 2015.

Källa: Boerderij 9 nov 2017

Strategier för kontroll och sanering med mellangrödor



Traditionella sorter

Betcyst Klass 1 och 2

Multiresistenta sorter av oljarättika

Betcyst, rotgall och
frilevande

Sanering av nematoder

Sortblandningar

Rättika, senap,
havre mm

Bioångning

Brassica-mellangrödor



Multiresistenta sorter av oljerättika



Sort	Betcyst-nematoder	M. chitwoodi	M. hapla	Övriga arter
Angus	Klass 1 >90%	Effektiv reducering	? Testas för närvarande	Resistens mot flera nematoder
Contra	Klass 1	Effektiv reducering	Effektiv reducering	Dålig värdväxt för <i>Pratylenchus</i> -arter
Control	Klass 2 70-90%	Effektiv reducering	? Testas för närvarande	Resistens mot flera nematoder
Defender	Klass 2	Effektiv reducering	Fungerar men är inte första valet	Effektiv reducering av <i>Pratylenchus</i> - arter
Terra Nova	Klass 1	Effektiv reducering	-	Dålig värdväxt för många arter
Anaconda	Klass 2	Effektiv reducering	-	-

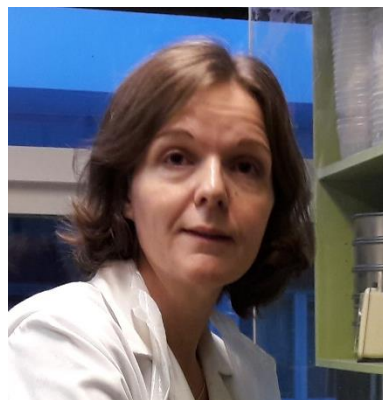
Nematodlaboratoriet, Alnarp

Analys av alla förekommande nematoder

- Frilevande nematoder
- Cystnematoder
- Patotyptester



Susanne



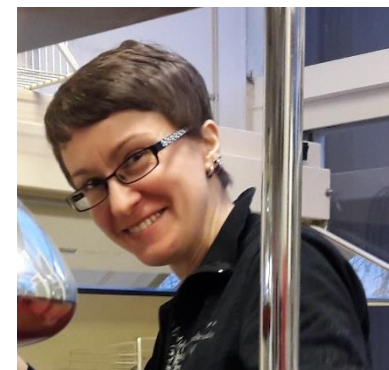
Gunilla



Maimoun



Firas

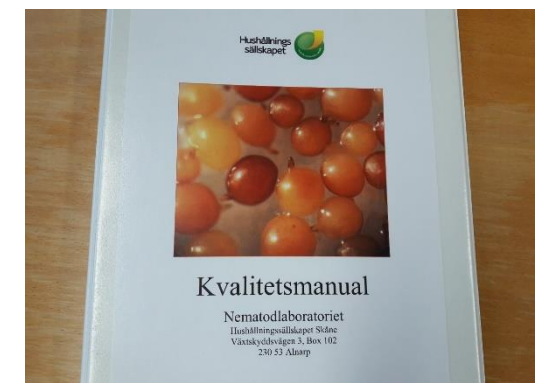


Anna



Åsa

Ansökt om **ackreditering** dec17 SWEDAC
Utsädespotatis och tallvedsnematoder först



Verksamheten utvecklas och breddas!



ELISA. Kvantifiering av virus

Molekylära metoder: RT-PCR

Identifiering och kvantifiering av många olika patogener både svamp och nematoder

Lermineralogi – unik analys, samarbete med Siv Olsson, geolog

pH i jord – för snabb uppföljning i växtföljden

Diagnostjänst.

Problemutredning under säsong.



Forskningsområden vid Nematodlaboratoriet



Inventeringar och
utbredning

Frilevande nematoder i
växtföljden, sanering.

Utveckling av nya
metoder, molekylära
tekniker

**Forsknings-
områden**

Provtagnings-
metodik

Kalk och jordburna
patogener

Tolerans och
mottaglighet hos
olika sorter



Strukturkalkning LOVA 2014-2018

Fredrik Hansson, Jens Blomquist

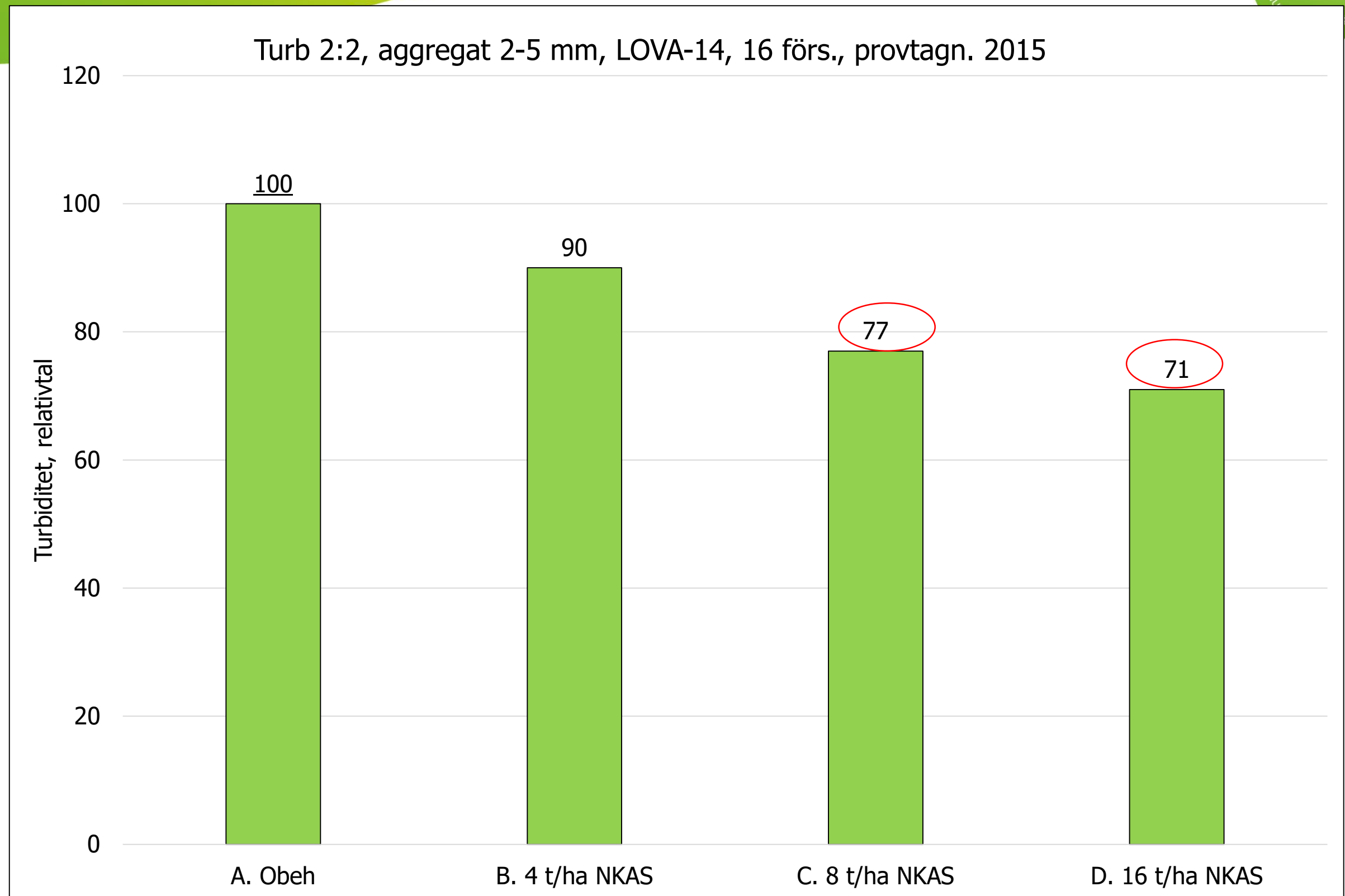
MÅL

Reducera fosforutlakning till Östersjön genom högre aggregatstabilitet på lerjordar

1200 ha ska kalkas i Skåne t o m oktober 2018 "LOVA 2017"
50% av åtgärdskostnaden finansieras från LOVA

Uppföljning av åtgärden i fältförsök: tidpunkt, bearbetningsdjup, lermineralogi. Skörd i vårkorn och sockerbetor
Aggregatstabilitet mäts som turbiditet

Styrkor och svagheter med strukturkalkning



Styrkor och svagheter med strukturkalkning

YSHÅLLNINGSSÄLLSKAP

LOVA-2015



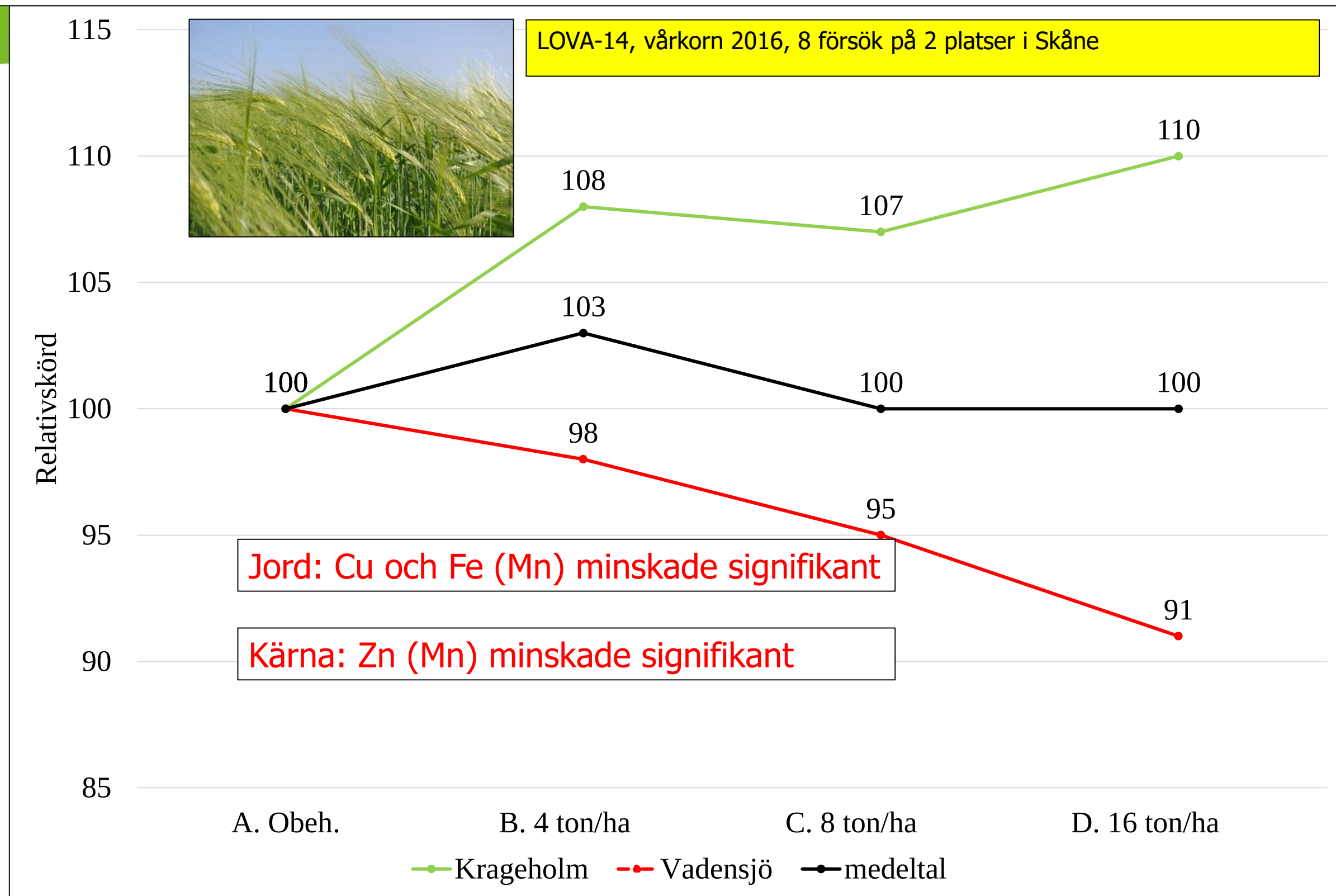
Effekt av
spridningstidpunkt



Effekt av bearbetningsdjup



Styrkor och svagheter med strukturkalkning



Styrkor och svagheter med strukturkalkning

