

# KVALITETSANALYSER – FRA SÅNING TIL SALG

---

Birte Boelt



# HVAD ER FRØKVALITET

---

## > Genetisk renhed

- > Den ønskede sort
- > 'Fri for' i-blanding af anden sort

## > Fysisk renhed

- > 'Fri for' frø af ukrudt og andre kulturplanter, og andre plantedele

## > God etablering

- > Høj spireevne og vitalitet

## > Fri for sygdomme

- > 'Fri for' udsædsbårne sygdomme, virus og bakterier

# HVORDAN BESTEMMES FRØKVALITET

---

## > Genetisk renhed

- > Visuel bedømmelse for afvigere, elektroforese, molekylære markører, microsatelitter, Nær Infrarød Reflektans Spektroskopi (NIRS), hypokotyl farve, frøets morfologi (kontrolmarken)

## > Fysisk renhed

- > Mikroskopi, rensemetoder (air blowers)

## > God etablering

- > Spireanalyse (sand, jord m.fl.), tetrazolium, vitalitetstest (konduktivitetstest, accelereret ældning m.fl.)

## > Fri for sygdomme

- > Mikroskopi



INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ISTA)  
[www.seedtest.org](http://www.seedtest.org)

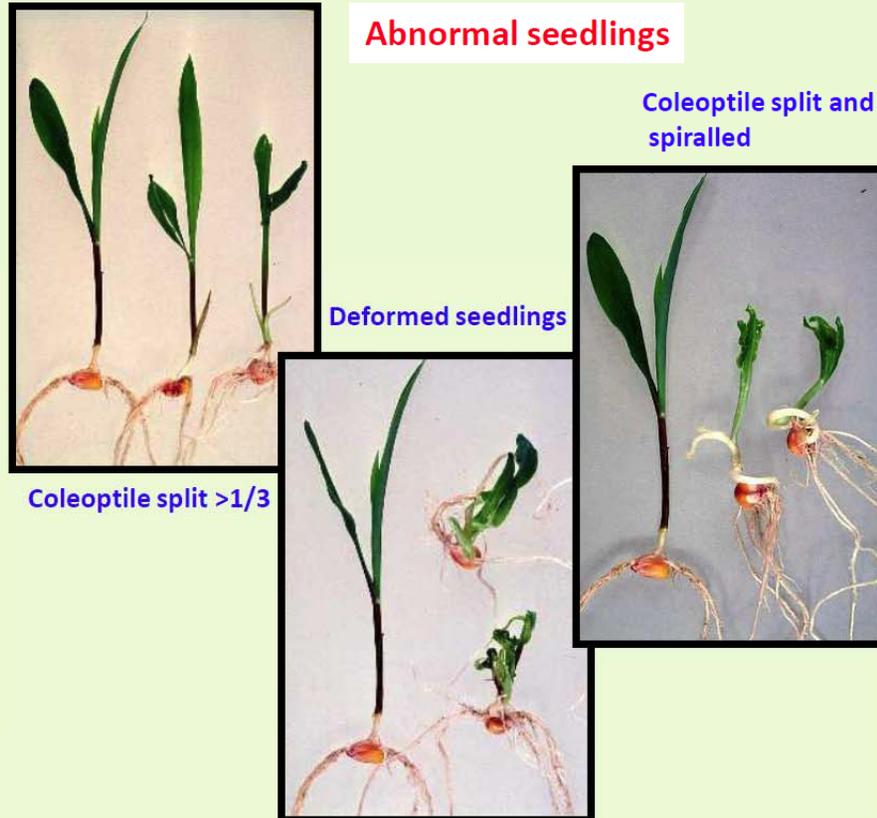


## Germination assessment: Maize

Normal seedlings



Abnormal seedlings



Coleoptile split and spiralled

Deformed seedlings

Coleoptile split >1/3

# HVORDAN SIKRES ENSARTEDE KVALITETSANALYSER

## > International Seed Testing Association

- > Regler
- > Håndbøger
- > Workshops
- > Seminarer
- > Akkreditering
- > Ringtest

1869 Første frølaboratorium dannet i Tyskland (Nobbe)  
1906 Første Internationale frøanalyse kongres  
1924 Fjerde Internationale frøanalyse kongres – dannelse  
af 'The International Seed Testing Association'.  
Præsident Knud Dorph Petersen, Danmark

# HVOR PÅVIRKES FRØKVALITET

	FORÆDLING	FRØPRO- DUKTION	EFTERBE- HANDLING	LAGER
GENETISK	XXX	X		
FYSISK	X	XXX	XX	
FYSIOLO- GISK		XXX	XX	XX
SUNDHED		XXX	XX	X

## FRØKVALITET **GENETISK**

---

- > Forædling - udvikling af nye sorter med
  - > - højere udbytte under de givne dyrkningsbetingelser
  - > - bedre kvalitet
  - > - bedre frøkvalitet?
  
- > Frøproduktion
  - > Isolationsafstand
  - > Dyrkningsinterval
  
- > Hold sorter adskilt under efterbehandling og på lager

## FRØKVALITET **FYSISK**

---

### > Forædling

- > - sorter med større og mere ensartede frø

### > Frøproduktion

- > Ukrudtsbekæmpelse – de anvendte midler i anbefalet dosis er sjældent fuldt effektive
- > Høsttidspunkt og metode



## FRØKVALITET **FYSISK**

### > EFTERBEHANDLING

- > Adskillelse i forhold til
  - > - størrelse og vægt
  - > - længde
  - > - form
  - > - farve



## ANALYSE

# FYSISK FRØKVALITET

---

### › Frøproduktion

- › Markkort med registrering af 'problemukrudt'
- › Registrer effekt af ukrudtsbekæmpelse
- › Registrer ukrudt, hvis frø er vanskelige at frarensse

### › Efterbehandling

- › Mikroskopi
- › Billedbehandling

# Billedebehandling, VideometerLab



- › Bestemmelse af renhed undervejs i renseprocessen
- › Bestemmelse af konkrete ukrudtsarter
- › Bestemmelse af andelen af 'ægte' frø
- › Længde og bredde histogram for de analyserede frø
- › Forekomst af svampe (Fusarium i byg)

## FRØKVALITET **FYSIOLOGISK**

### > Frøproduktion

- > - optimer frøudvikling
- > - lad frøene modne inden høst

### > EFTERBEHANDLING

- > Priming

### > LAGER

- > Temperatur og luftfugtighed



# ANALYSE FYSIOLOGISK FRØKVALITET

## > Frøproduktion

- > Frøudvikling ? Spirehvile ?
- > Registrer modenhed (visuelt, reflektans, vandprocent, klorofyl)

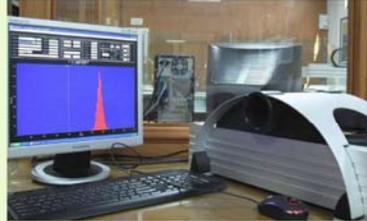
## > Efterbehandling

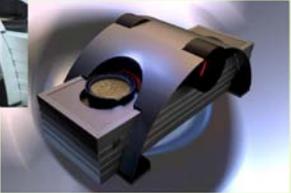
- > Vandprocent
- > Klorofyl
- > Røntgen, NIT, NIR, IR, NMR
- > Spireevne
- > Vitalitet



INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ISTA)  
www.seedtest.org

Chlorophyll fluorescence (CF) analyzers





ASTEC  
GLOBAL  
Seed Technology

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL  
WAGENINGEN

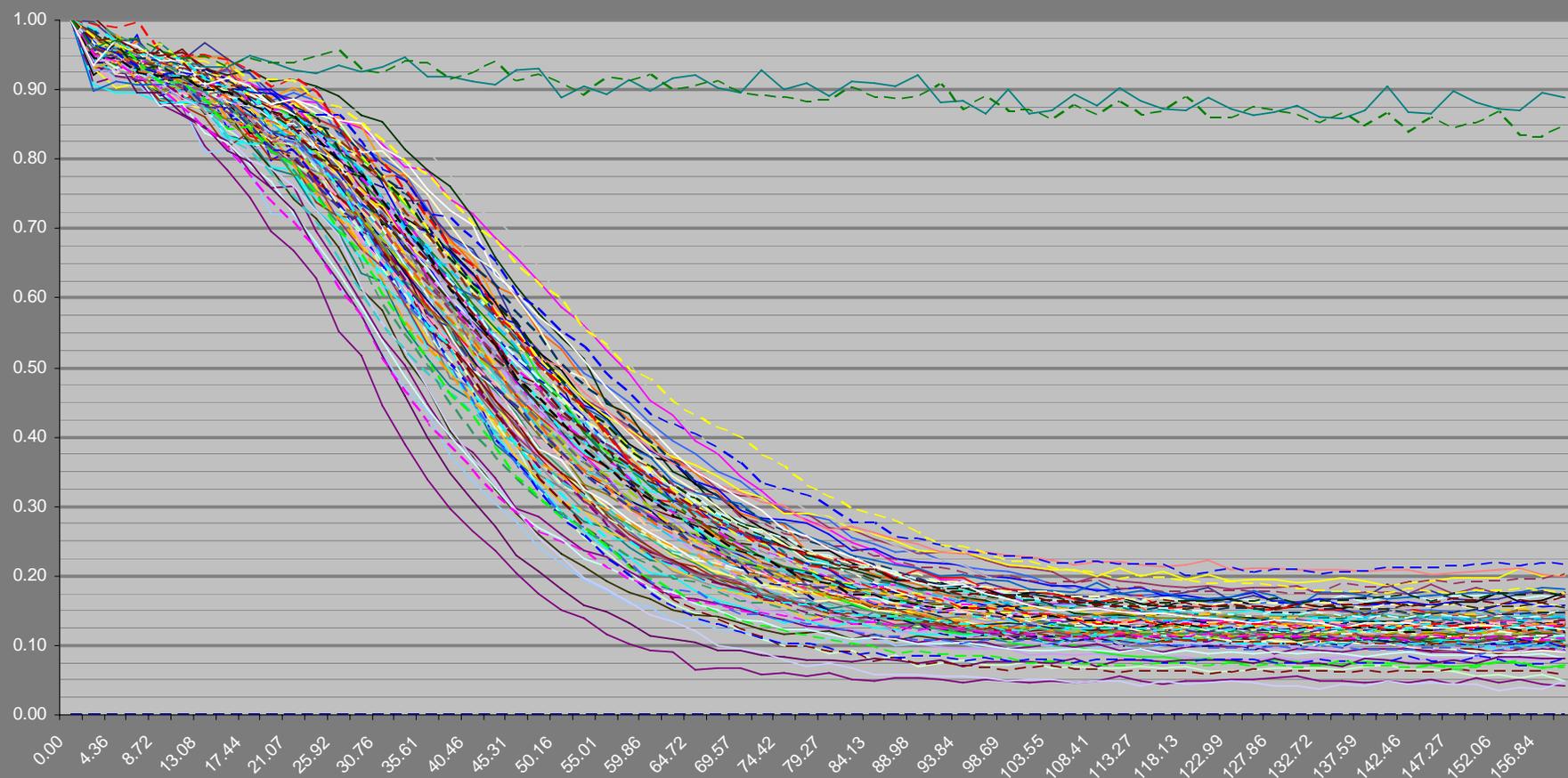


Q2

Oxygen consumption is directly related to energy production  
Energy usage is directly related to field performance

Q2

# Parti med høj frøkvalitet

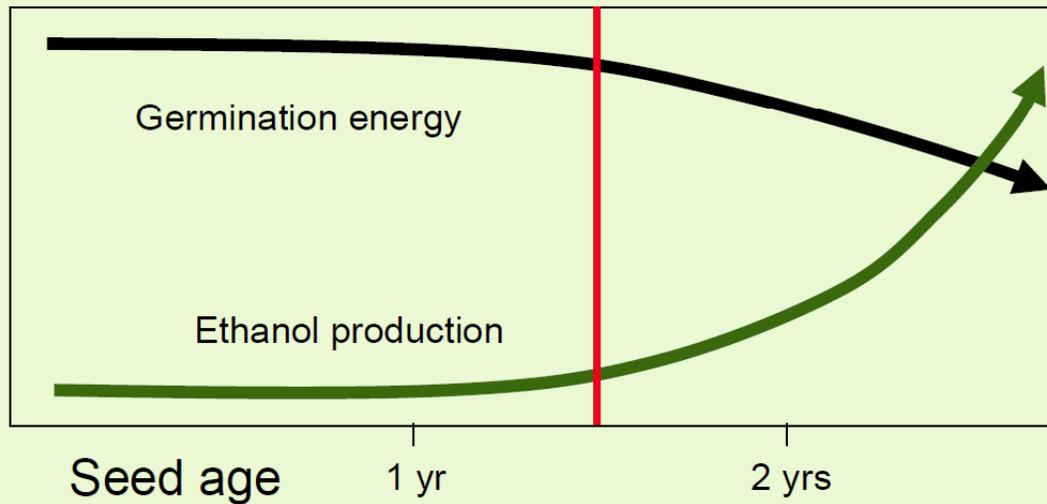




INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ISTA)  
[www.seedtest.org](http://www.seedtest.org)



## Ethanol as marker for seed deterioration



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL  
WAGENINGEN UR

## FRØKVALITET **SUNDHED**

---

### > Frøproduktion

- > - sædskifte, dyrkningsinterval
- > - svampebekæmpelse
- > - undgå lejesæd og sen høst
- > - igangsæt nedkøling og tørring hurtigst muligt

### > EFTERBEHANDLING

- > - fysisk oprensning (små, skrumpne kerner)
- > - bejdse
- > - varmt vandsbehandling, damp og biologisk bekæmpelse

## ANALYSE

# FRØSUNDHED

---

### > Frøproduktion

- > Jordtest? – registrer tidligere forekomst af sædskiftebårne sygdomme
- > Registrer effekt af svampebekæmpelse
- > Registrer vandprocent ved høst /høsttidspunkt
- > Registrer luftfugtighed og temperatur under tørring – online

### > Efterbehandling

- > Mikroskopi
- > PCR
- > Billedbehandling

# HVOR ANALYSERES FRØKVALITET

	FORÆDLING	FRØPRO- DUKTION	EFTERBE- HANDLING	LAGER
GENETISK	X	XX	XX	
FYSISK		X	XXX	
FYSIOLO- GISK		X	XXX	XX
SUNDHED		X	XXX	X