



Genetisk analyse av høymole – en kilde til nyttig informasjon for ugrasforskningen?

Sonja Klemsdal

Hege Særvold Steen, Abdelhameed Elameen
og Lars Olav Brandsæter



www.bioforsk.no



”Kontroll av høymole (*Rumex* spp.) i økologisk fôrproduksjon – en flaskehals ved økologisk melke- og kjøttproduksjon”

Prosjektleder Lars Olav Brandsæter

KMB Forskningsprosjekt (2006-2010) finansiert av Norges forskningsråd, Fondet for forskningsavgifter i landbruket og Bioforsk

www.bioforsk.no



Vanlige arter av høymole i norsk flora:

Vanlig høymole (*Rumex longifolius*)

Byhøymole (*Rumex obtusifolius*)

Krushøymole (*Rumex crispus*)

Genetisk analyse av høymole:

- Forekomst og fordeling av arter i Norge
- Genetisk diversitet av høymoleartene
- Hybridisering mellom arter?

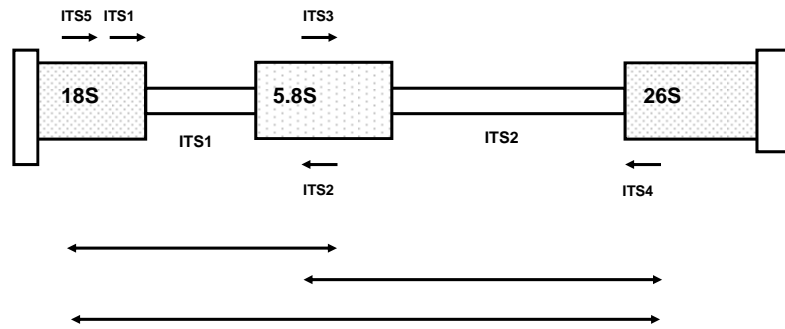
Prøver:

- Valdres, Jæren, Nordmøre og Troms: 6 lokaliteter/gårder og 5 planter fra hver lokalitet (= 120 planter)
- Buskerud, Nord-Trøndelag, Gudbrandsdalen, Hordaland, Hedmark, Nordland: 6 lokaliteter/gårder og 1 plante fra hver lokalitet (= 44 planter)
- **Totalt 164 planter**

DNA sekvensering av ribosomalt DNA:

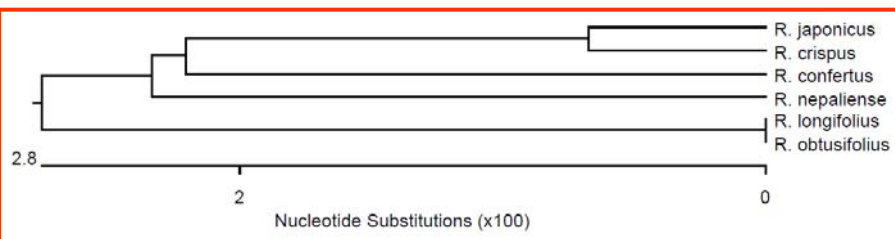
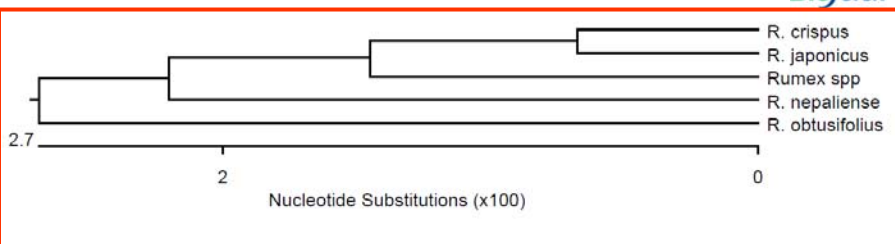


ITS = Internal transcribed sequence



www.bioforsk.no

Resultat fra DNA sekvens analyse av ITS regionen



www.bioforsk.no

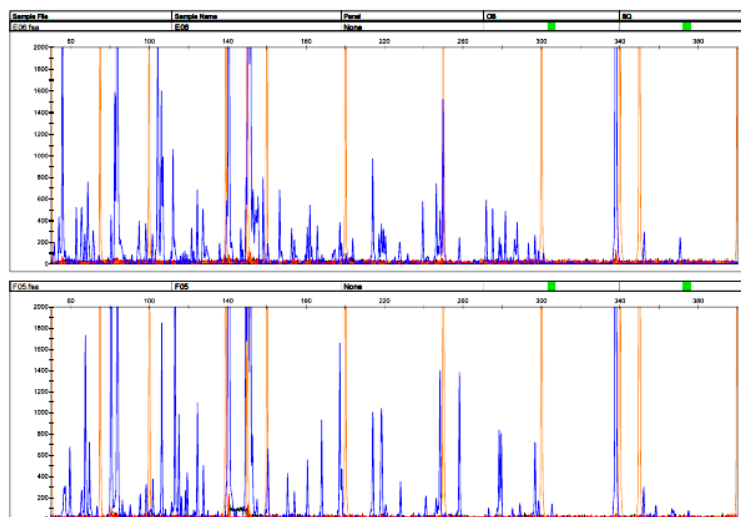


AFLP (amplified fragment length polymorphism)

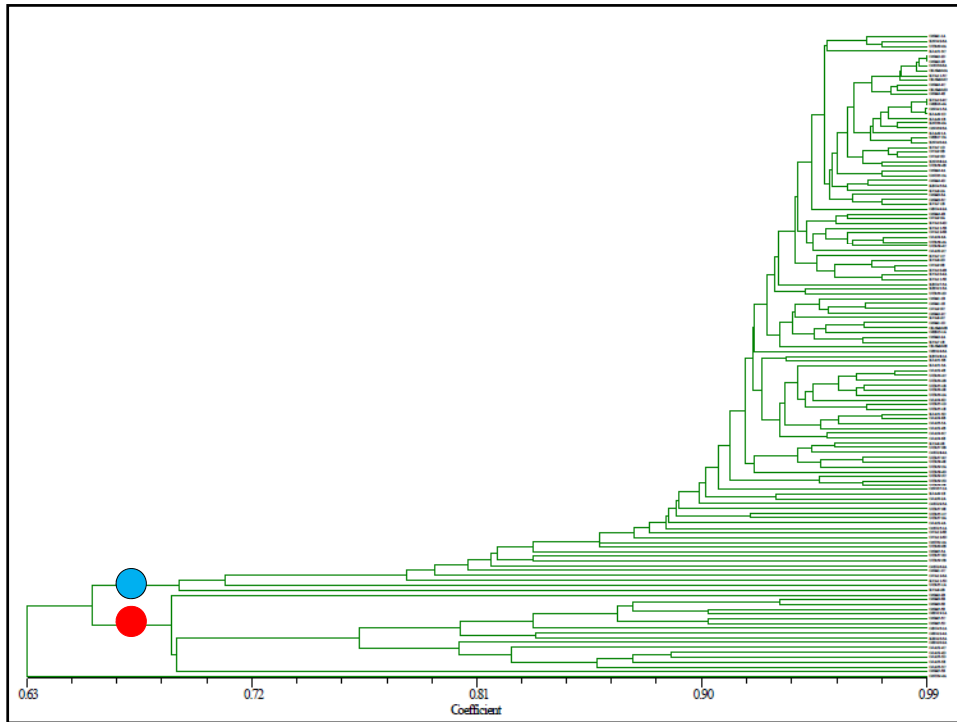
- Reproduserbar
- Gir et bilde av genetisk variasjon basert på "hele" artens genom
- Egnet for å studere genetisk variasjon innen en art
- Kan brukes uten noen forhåndskunnskap om genomene

www.bioforsk.no

Eksempel på to AFLP fingerprint

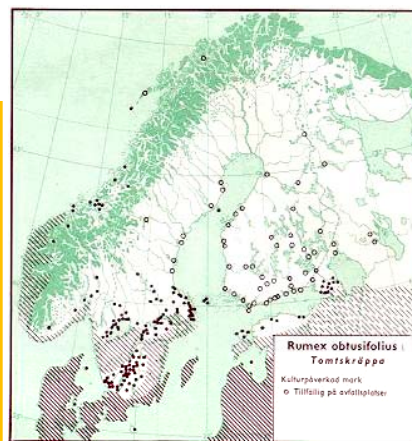
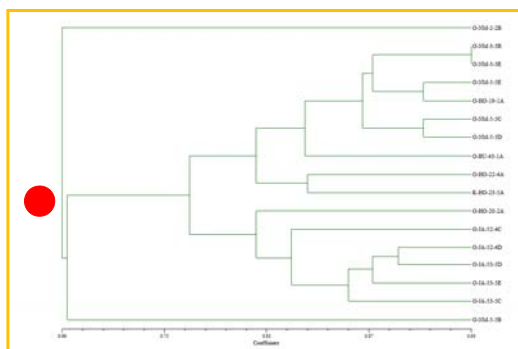


www.bioforsk.no

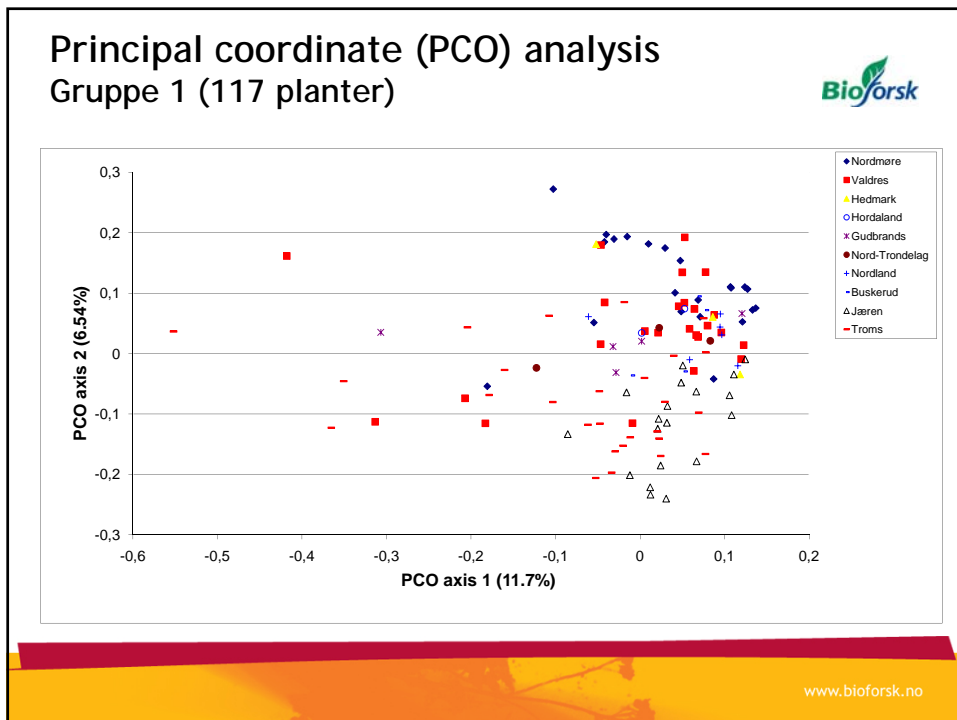
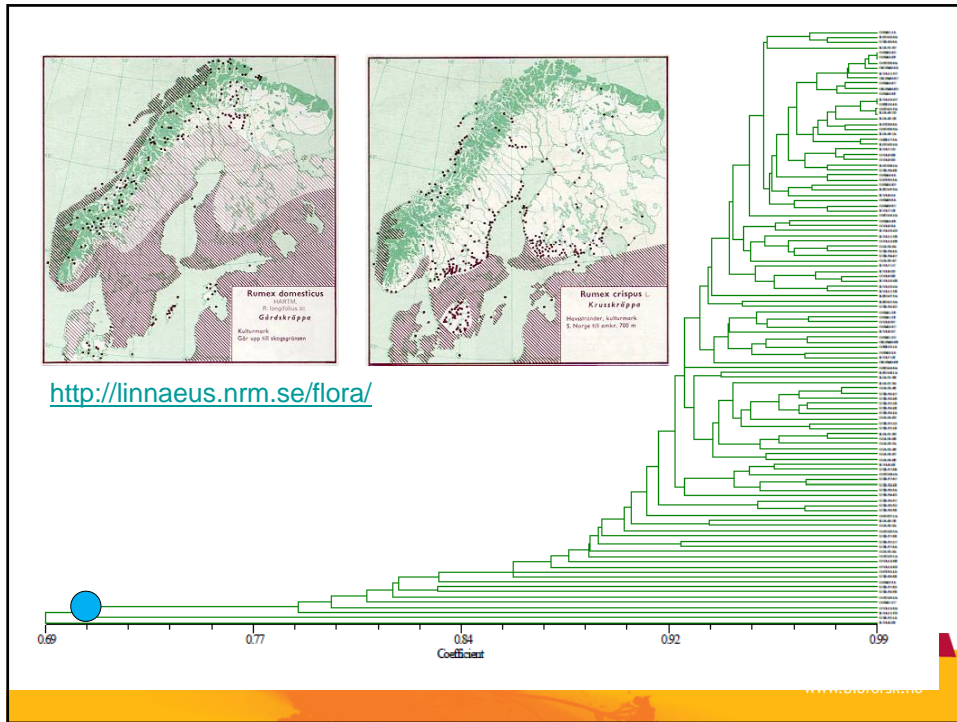


Byhøymole?

Nordmøre (7), Jæren (5),
Hordaland (4), Buskerud (1)



<http://linnaeus.nrm.se/flora/>



AMOVA (=Analysis of Molecular Variance)

Gruppe 1: Nordmøre og Jæren

Gruppe 2: Valdres og
Gudbrandsdalen


Gruppe 3: Troms og Nordland

Kilde til variasjon	Prosent variasjon
Mellom grupper	3,87
Innen fylker/regioner	89,97

Fixation index (F_{ST}) = 0.03866

→ Stor "gene flow"


Før Kristus				Etter Kristus		
Istid	12000	9000	6000	3000	1500	2000
Spontane /hjemlig arter	Vassarve	Melde-arter		Meldestokk Tungras	Balderbrå	
	Syre- og grasarter	Stornesle Krypsoleie		Åkersvinerot		Åkertistel Åkerdylle Kveke
Antropo- kore /innførte arter				Linbendel Floghavre Gjetertaske		Guldå Tunbalder- brå
					Skvallekål	
Antall arter:	22 (12000)	65 (9000)	98 (7000)	218 (2000)	501	2400




Tidlig etablering (6000 – 3000 år f. Kr.)

Kryssbestøver

Stor frøproduksjon (4000-9000 frø pr plante)



www.bioforsk.no



Konklusjoner

Forekomst og fordeling av *Rumex* arter

- Ingen av plantene var krushøymole
- Vanlig høymole var utbredt i alle de studerte regionene
- Byhøymole var vanligst å finne på vestlandet
- *Rumex confertus* funnet i Nordland

Hybridisering

- Metodene vi benyttet gjorde oss ikke i stand til å påvise hybridisering mellom artene

Genetisk variasjon

- Det stor genetisk diversitet hos norsk vanlig høymole
- Dette skyldes stor variasjon innen det enkelte fylke/region, og ikke variasjon mellom de ulike regionene
- Stor "gene flow"

www.bioforsk.no



Takk for oppmerksomheten!

Hege Særvold Steen
Abdelhameed Elameen
Lars Olav Brandsæter

