



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Belgvekstenes evne til å spare gjødsel og innkjøpt protein – ikke bare for økologer

Håvard Steinshamn, Storfe 2023



Foto: NIBIO

Det eg skal snakke om

- Nitrogenfiksering
- Effekt av N-gjødsling på avling og fôr kvalitet
- Respons hos mjølkekyr

Nitrogenfiksering

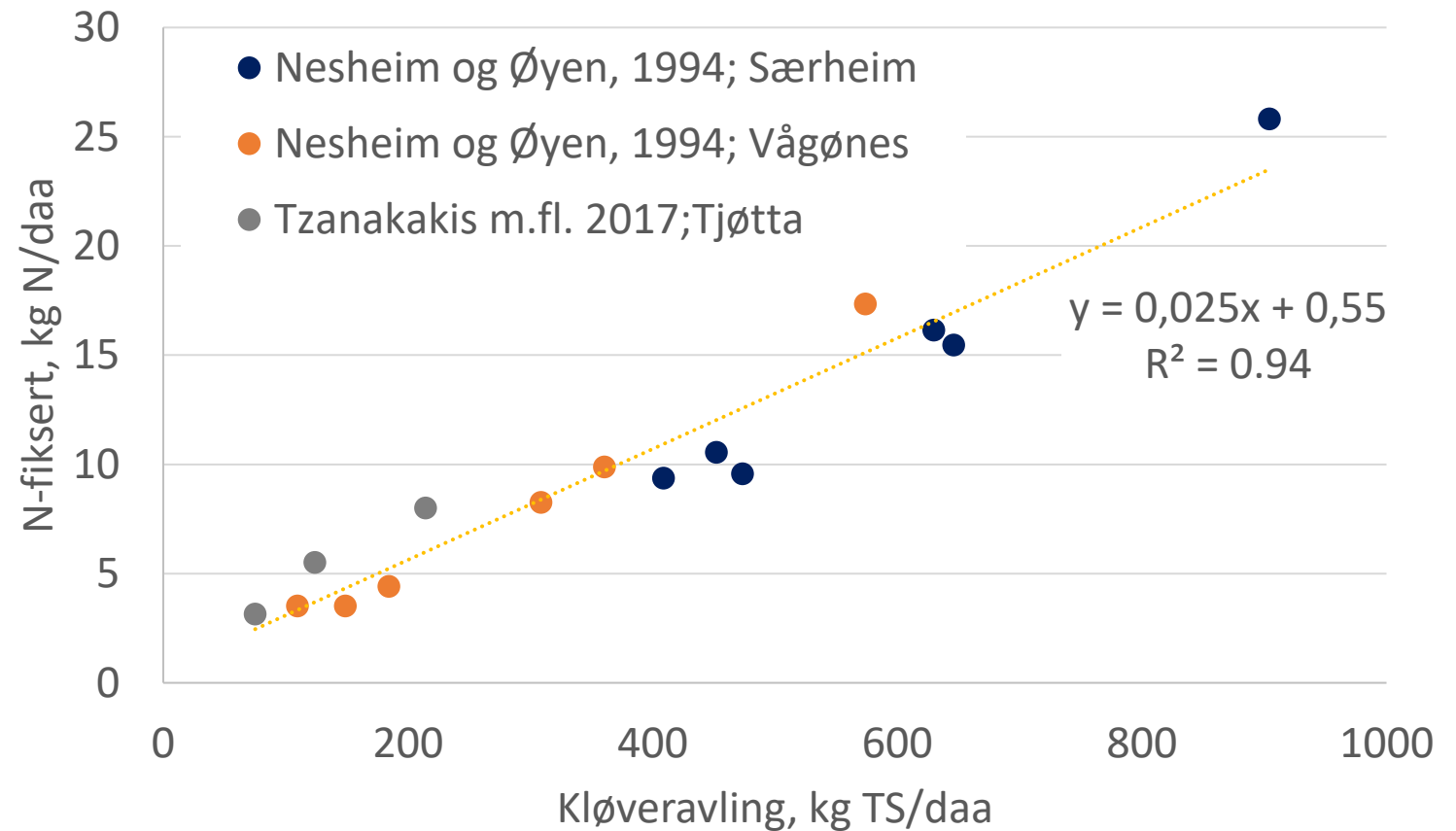


Mye N kan fikserast av engbelgvekstane

+ 2,5 kg N/daa for kvar 100 kg kløveravling per daa

Det er veksten av kløver som bestemmer mengd N-fiksert – ikkje motsatt

Mengd nitrogen fiksert

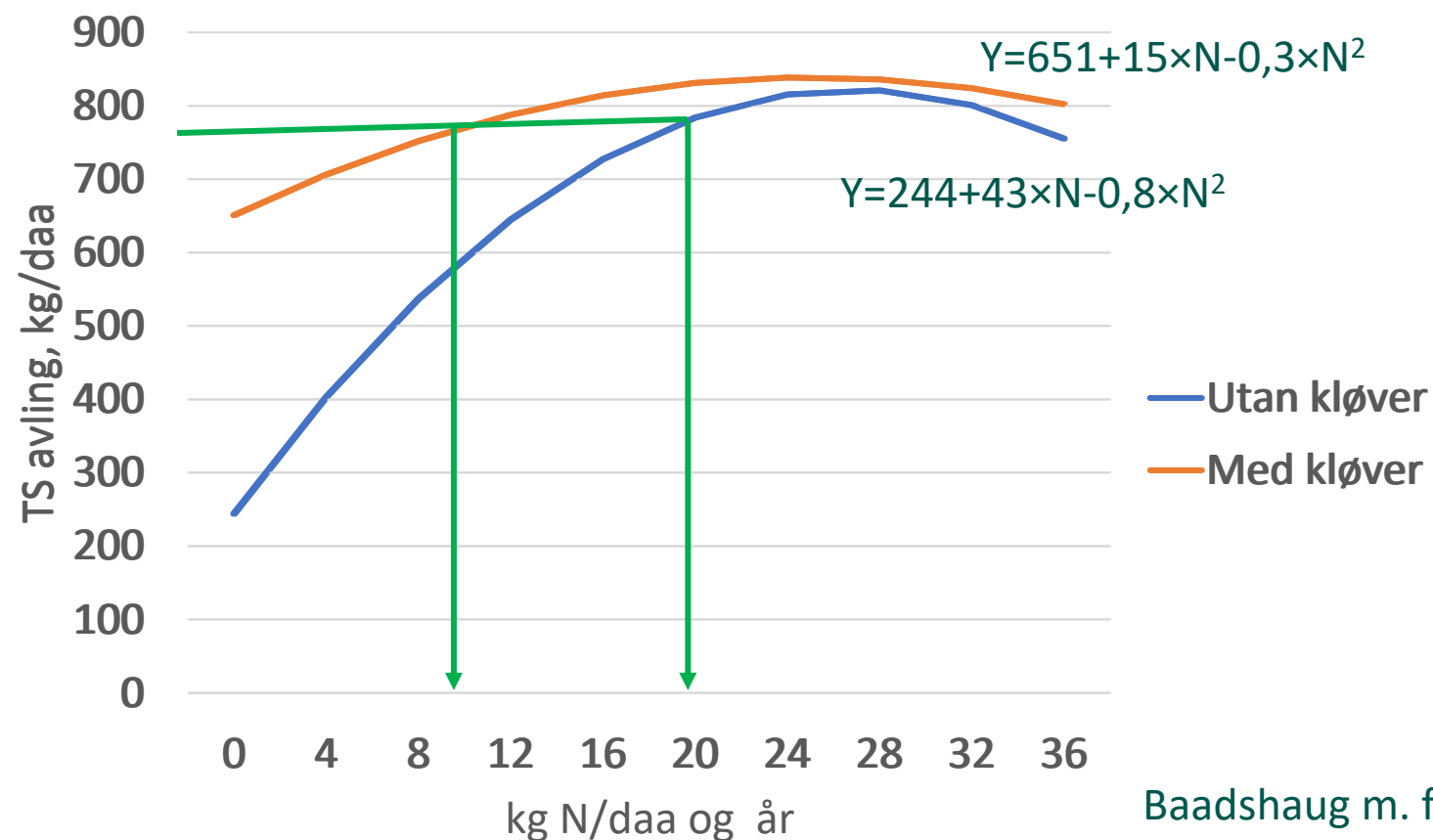


Effekt av N-gjødsling på avling og fôrkvalitet



- Sterk effekt i graseng
- Svak effekt i kløvereng
- Ei graseng treng 10 kg meir N/daa å gje same avling som ei kløvereng
- Maks avling ved 28 kg N/daa

N-gjødsling til eng utan og med raudkløver



Baadshaug m. fl. 1996

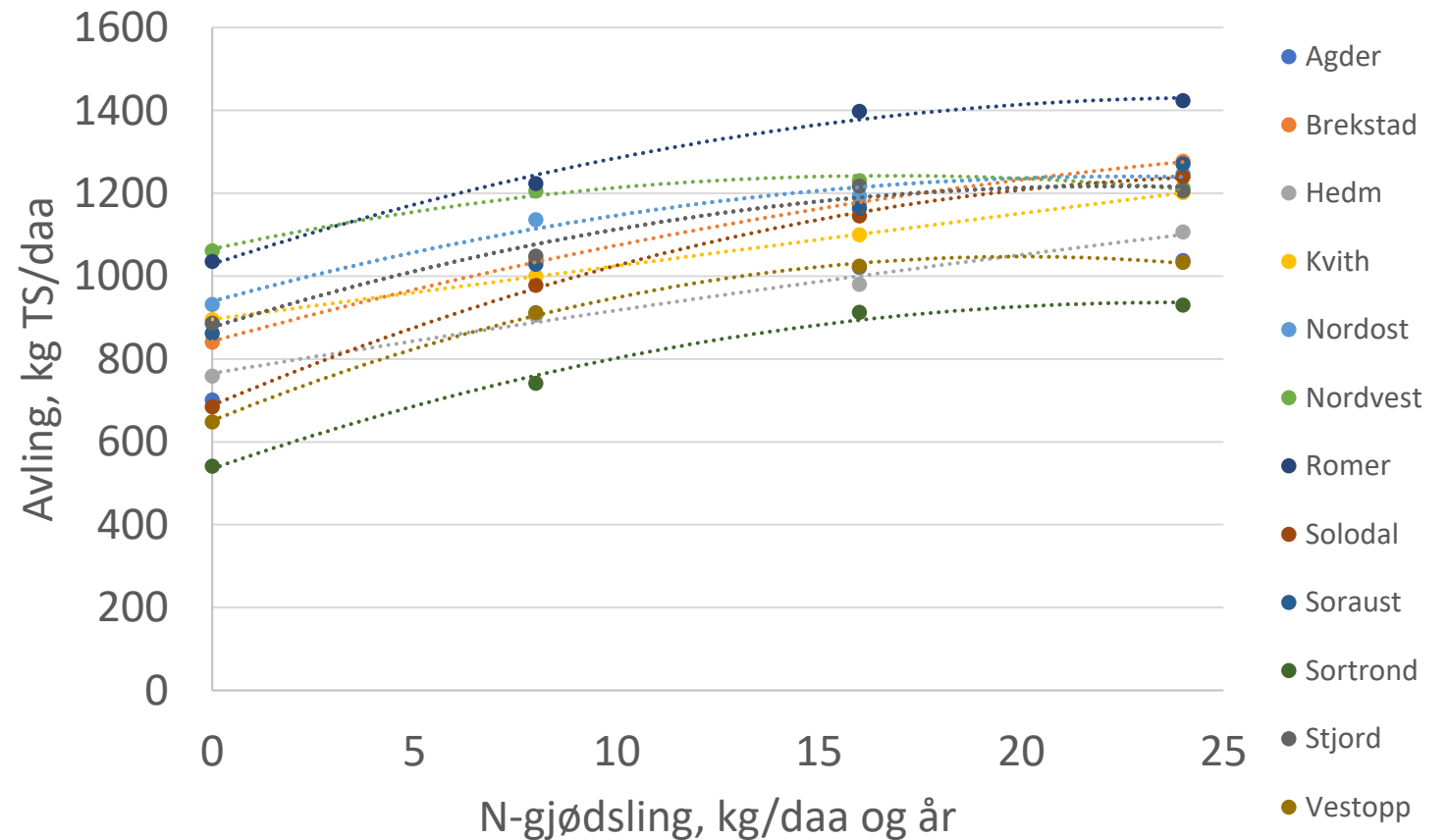
N-nivå: 0, 8, 16 eller 24 kg N/daa og år

Feltforsøk hos NLR

12 lokaliteter med 3 slåttar per år

Nesheim L. Langerud A. & O. Kval-Engstad 2014. Såmengd og N-gjødsling til gras/kløver. Buskap 3 (2014), 28-29

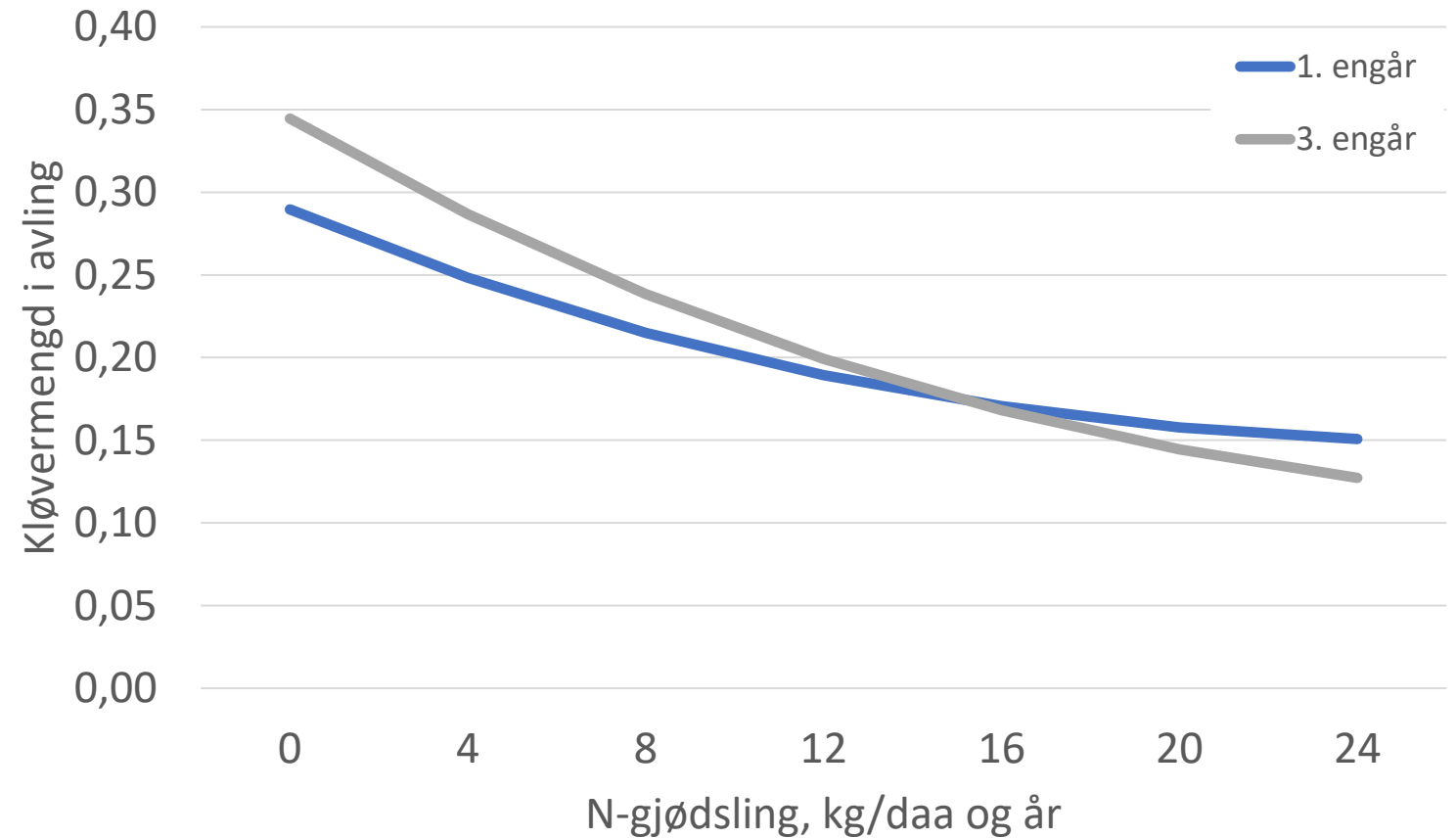
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Kløvermengd

- gikk sterkt ned med aukande N-gjødsling
- auka med engåra

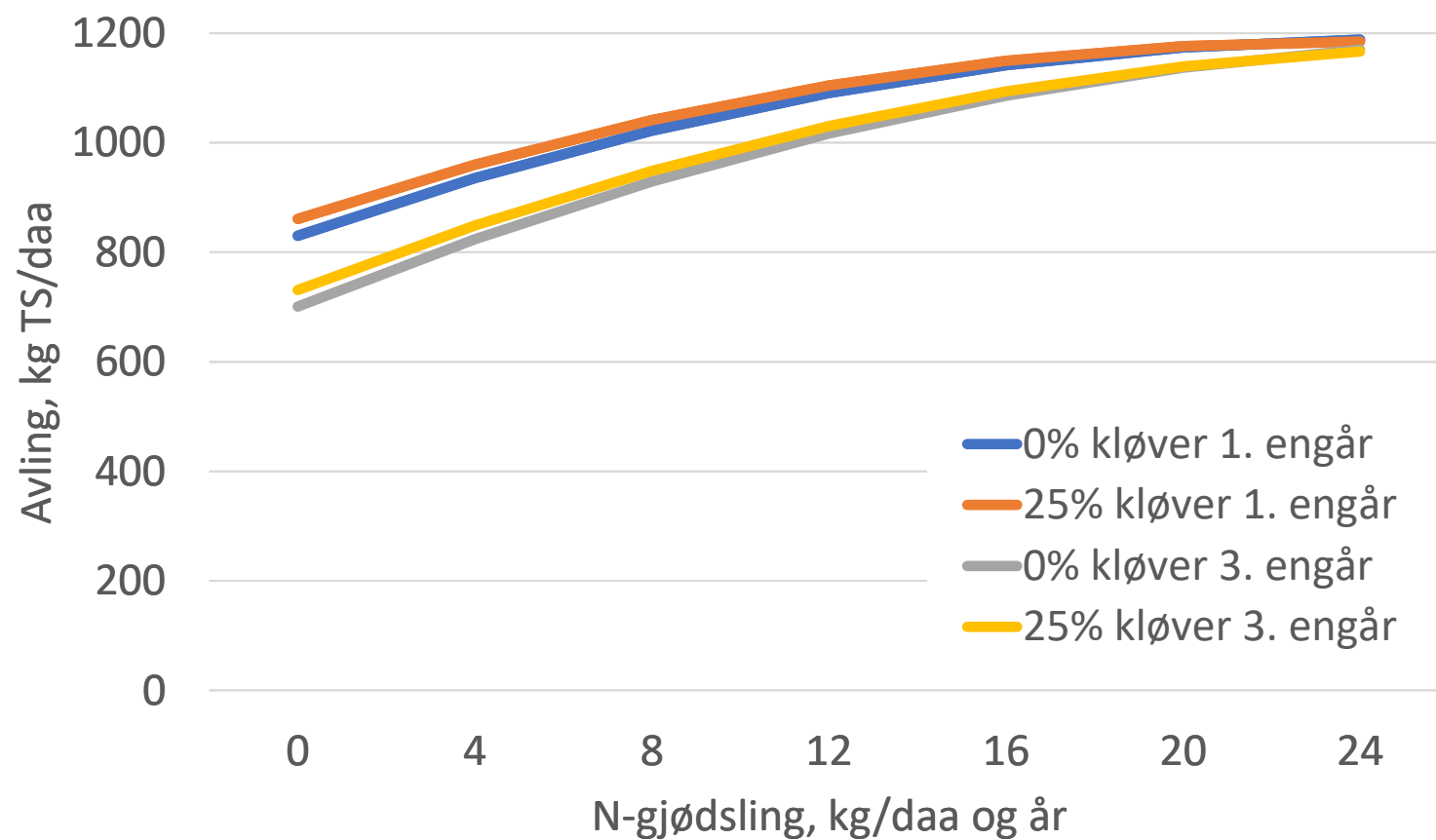
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Årsavling

- Maks avling ved 23 kg N/daa
- Svak N-respons utover 20 kg N/daa og år
- N-responsen minka med aukande kløvermengd
- Sterkare N-respons med aukande engalder

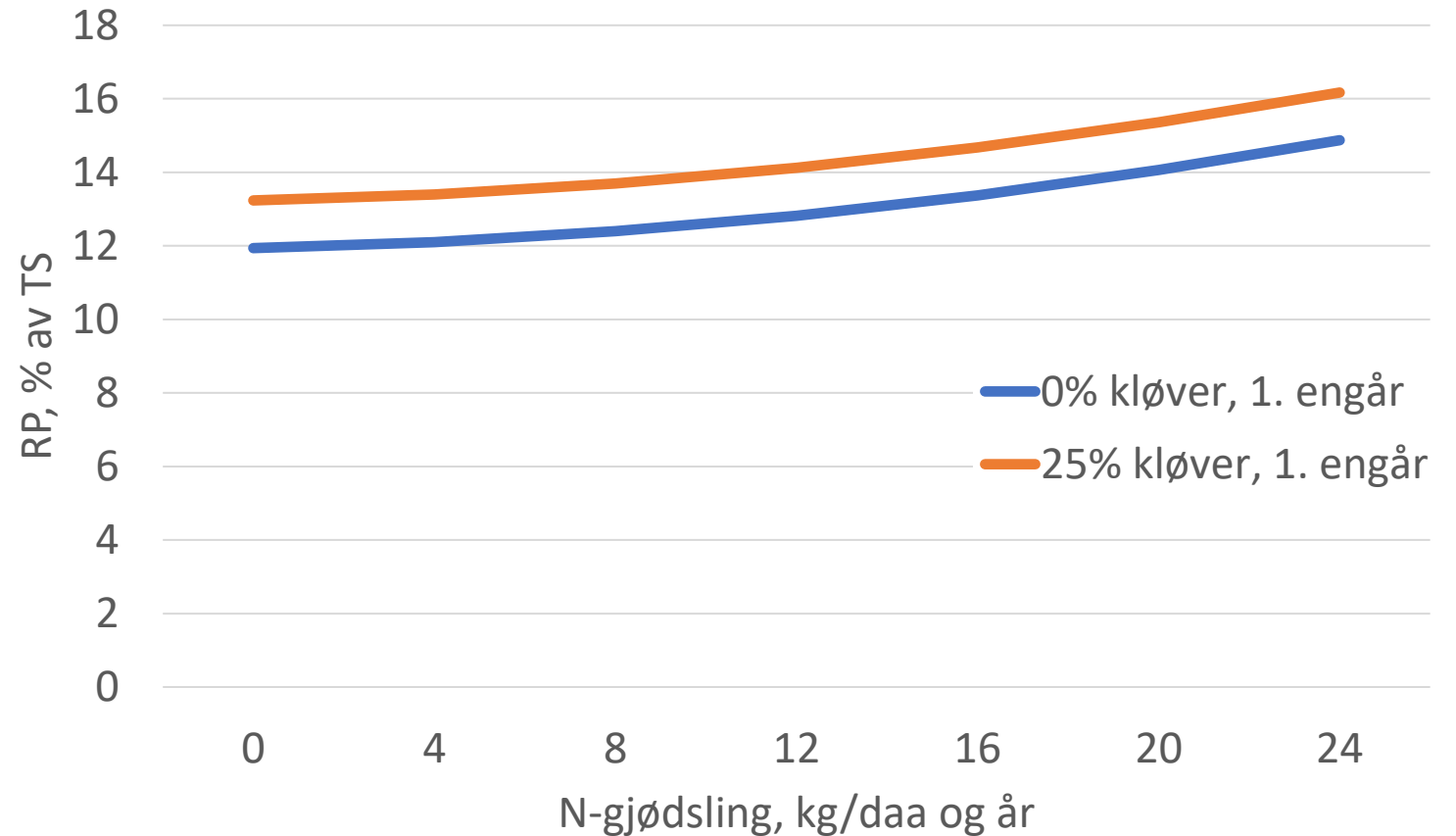
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Råproteininnhaldet

- 10 %-poeng auke i kløvermengd auka proteininnhaldet med 0,5 %-poeng
- Proteininnhaldet auka med N-gjødsling og meir dess sterkare gjødslinga var

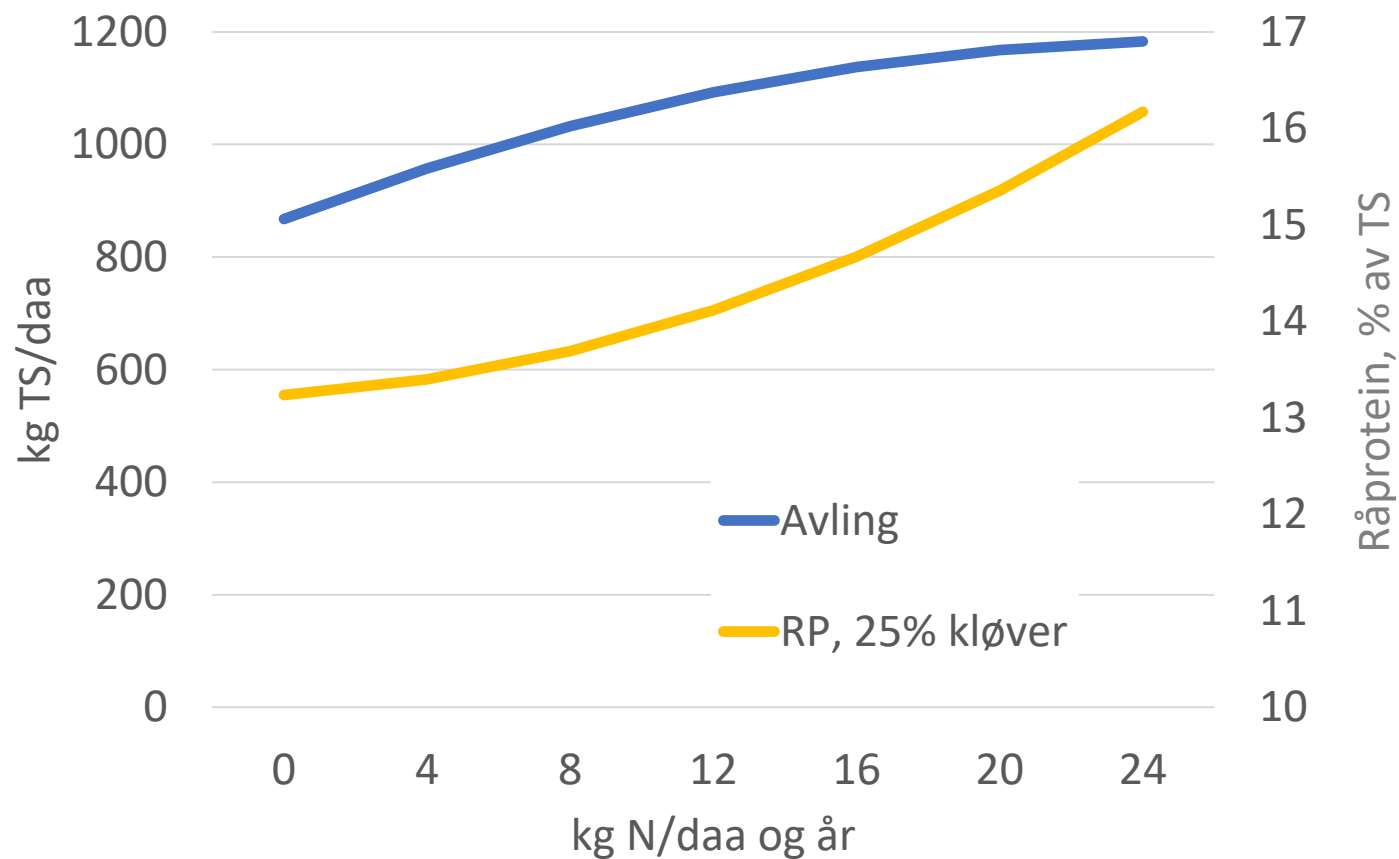
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Avlingskurva flatar ut med stigande N-gjødsling

Proteininnhaldet stig vidare

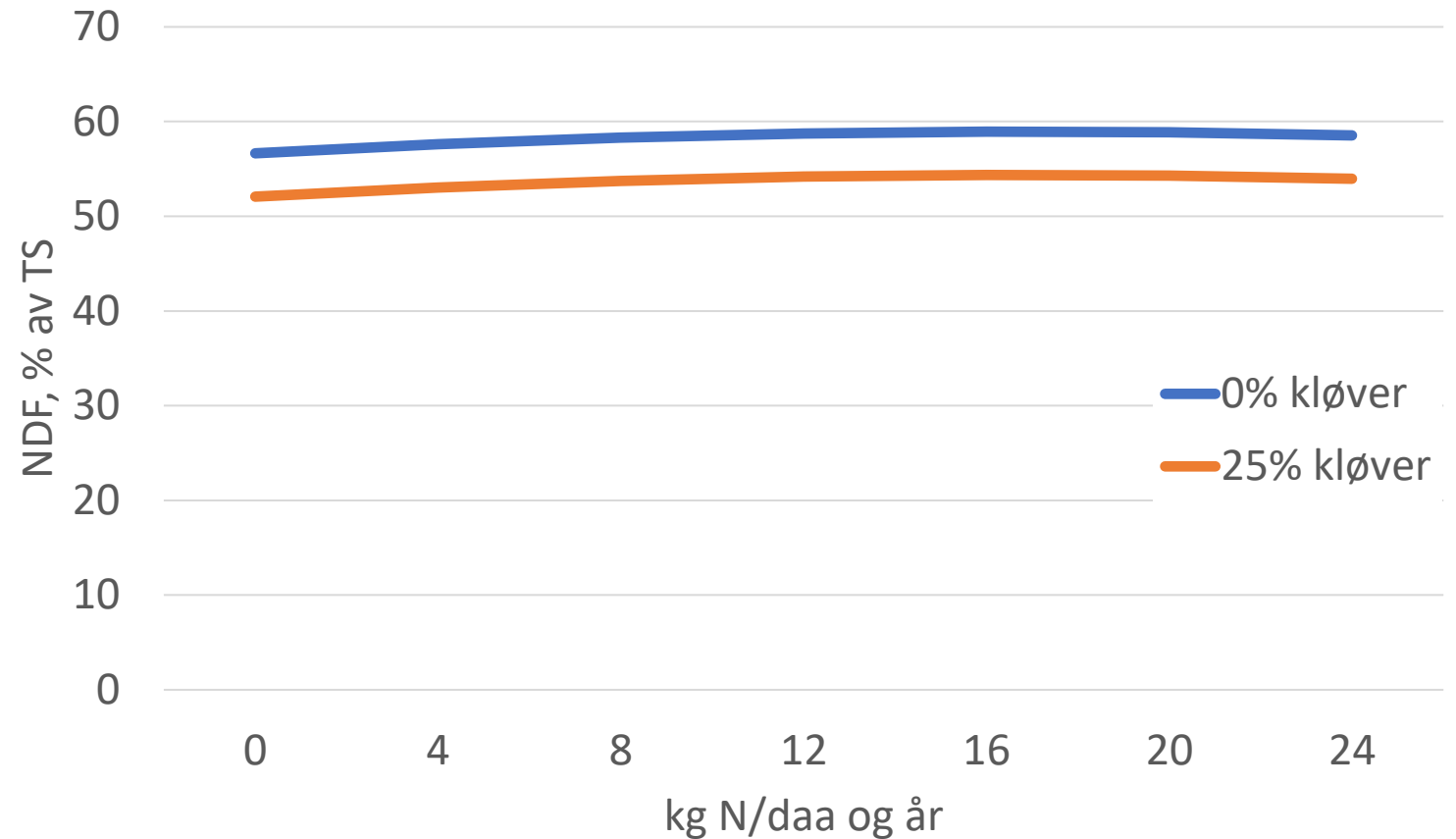
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Fiberinnhaldet i

- NDF-innholdet auka litt med N-gjødsling
- Auka kløvermengd senka NDF-innholdet

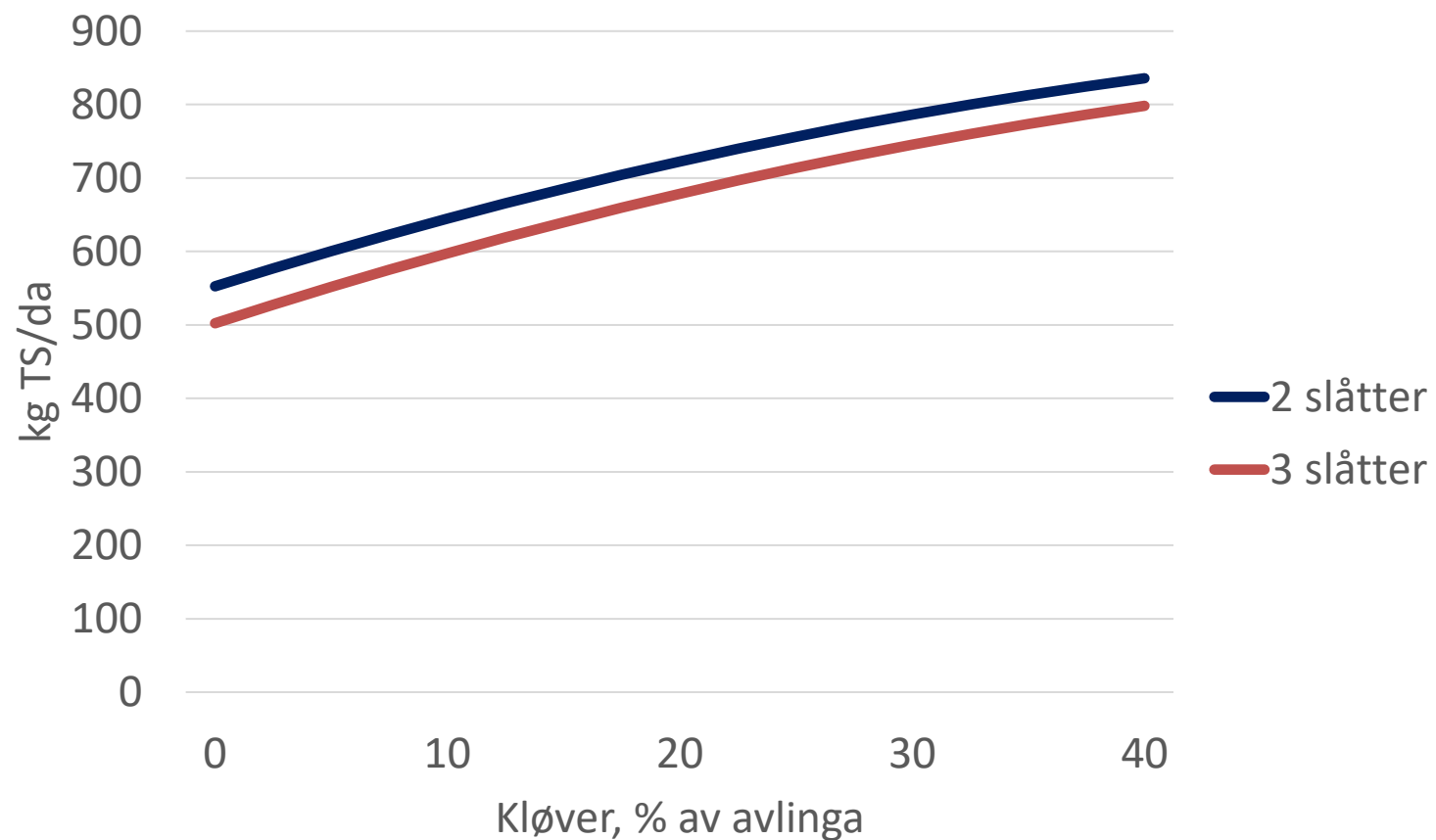
N-gjødsling til gras-raudkløvereng



Årsavling

- Sterk effekt av kløver
+6-9 kg TS for kvar %-eining auke i kløver
- 10% høgare avling med 2 enn 3 slåttar

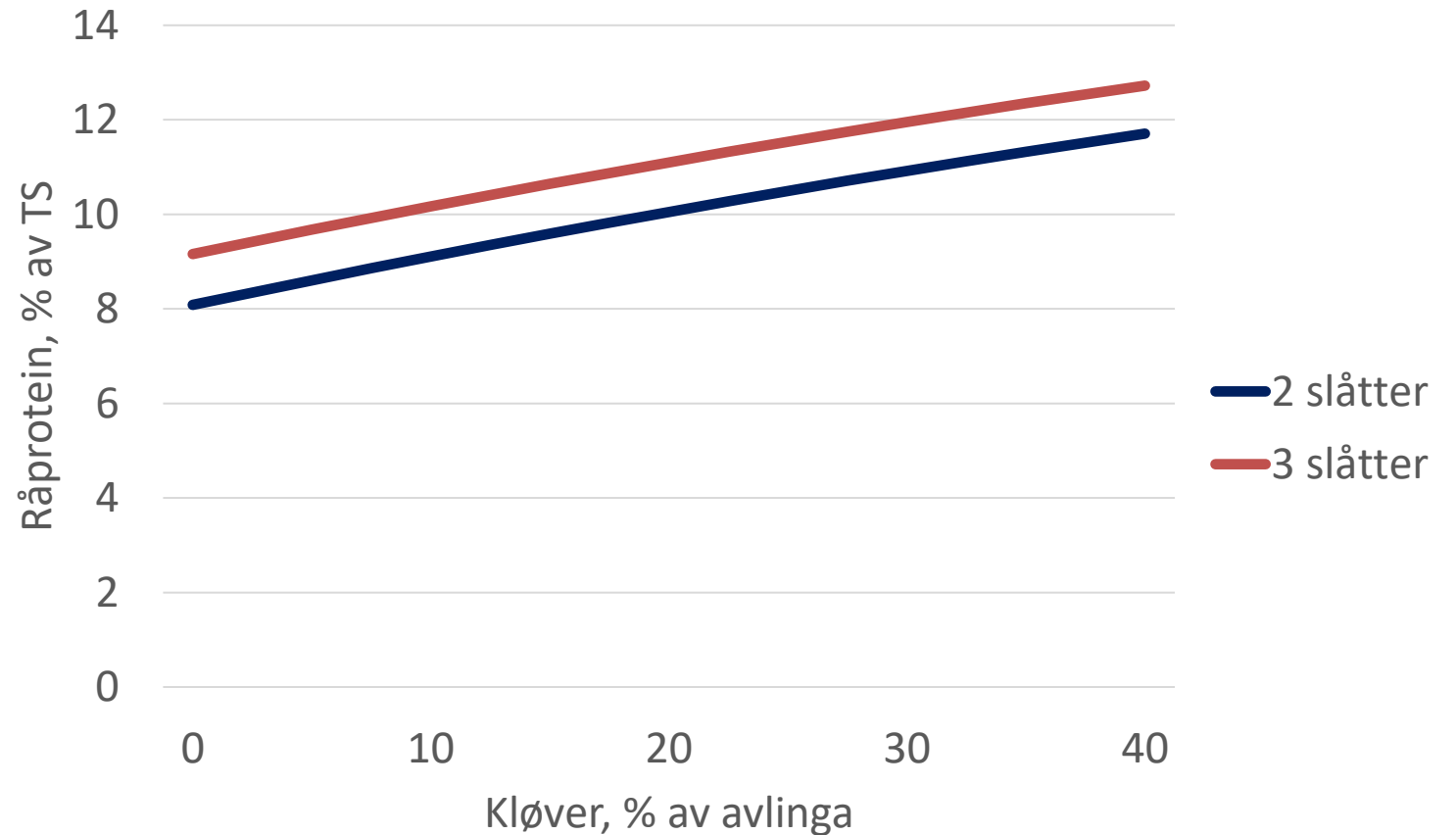
Kløvereng i økologisk dyrking



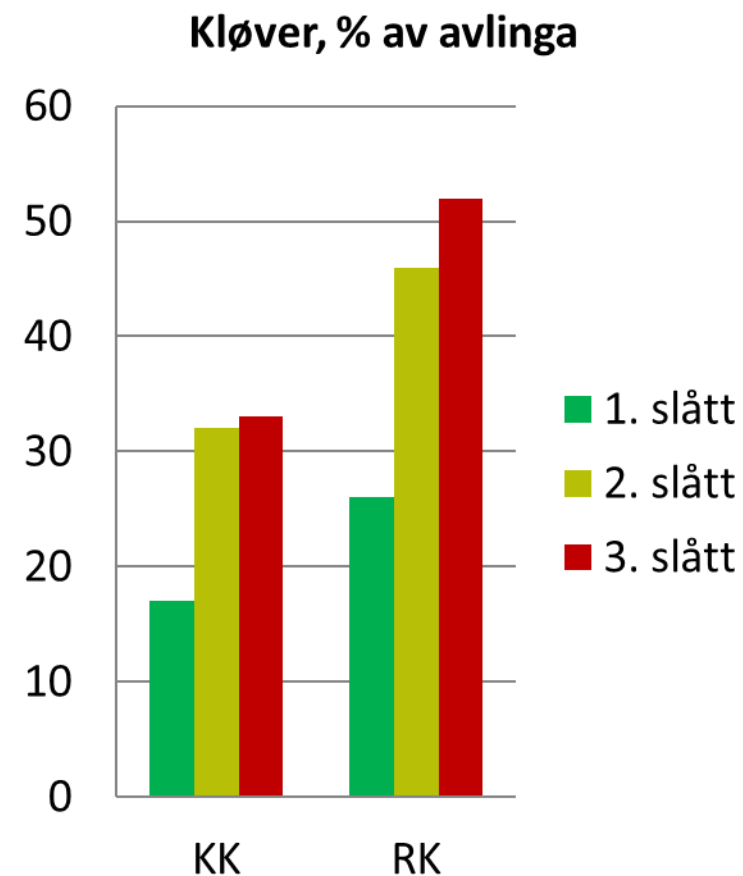
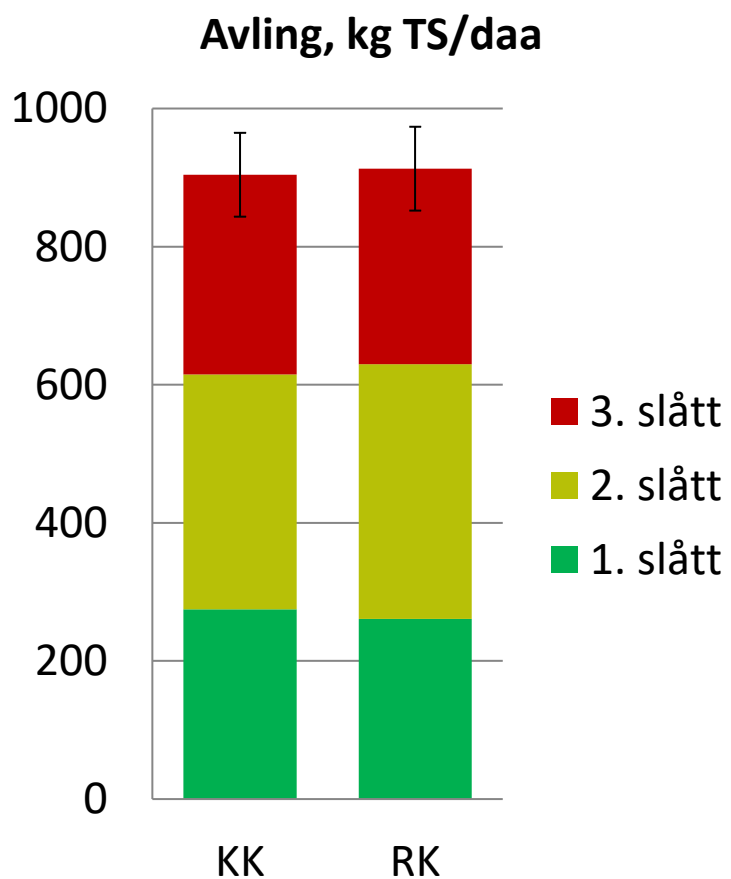
Råprotein i avlinga

- +0,1% auke for kvar %-poeng auke i kløvermengd
- 1% høgare innhald ved 2 enn 3 slåttar

Kløvereng i økologisk dyrking



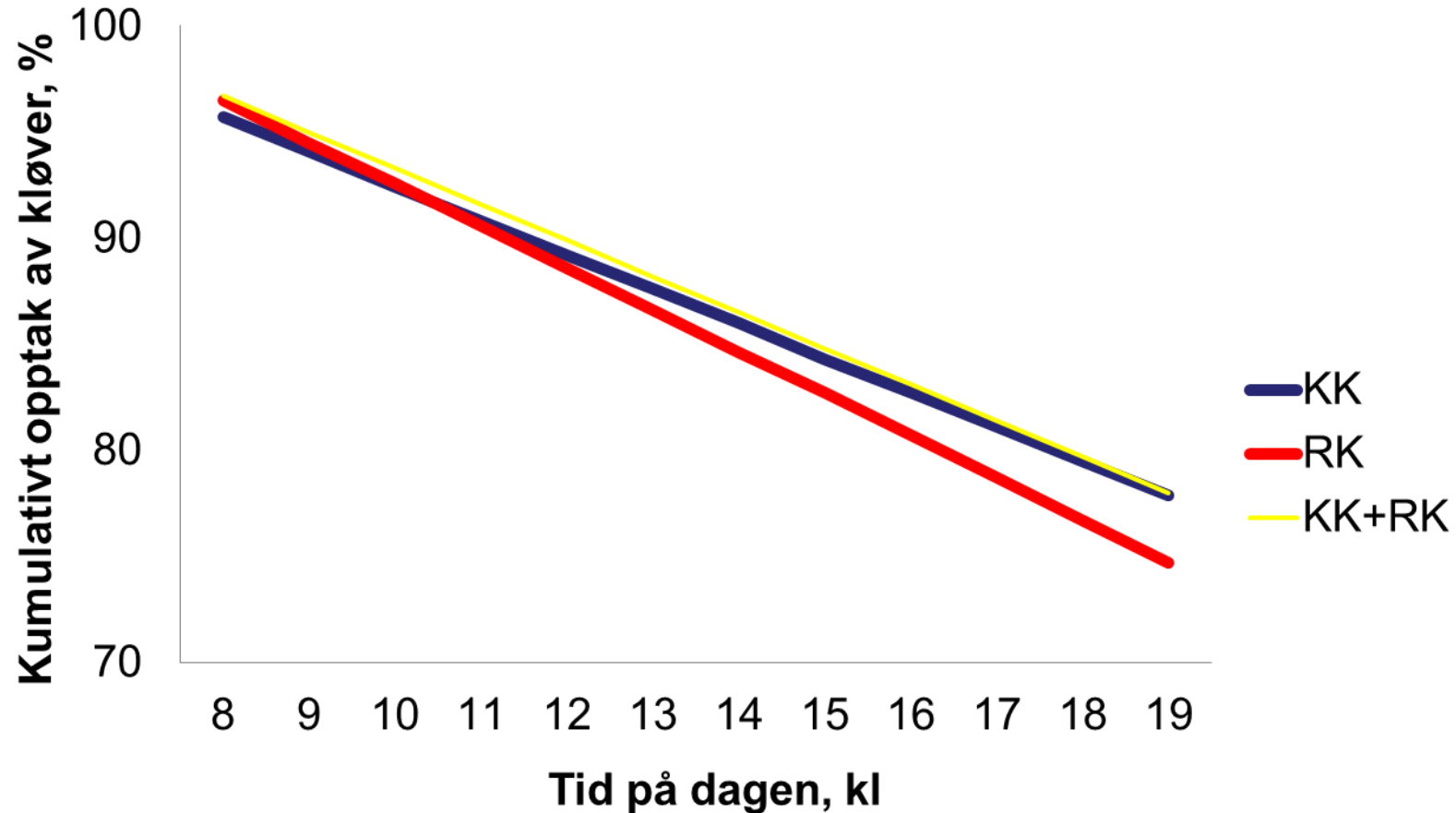
Samanlikning kvitkløver- (KK) og raudkløver- (RK) eng



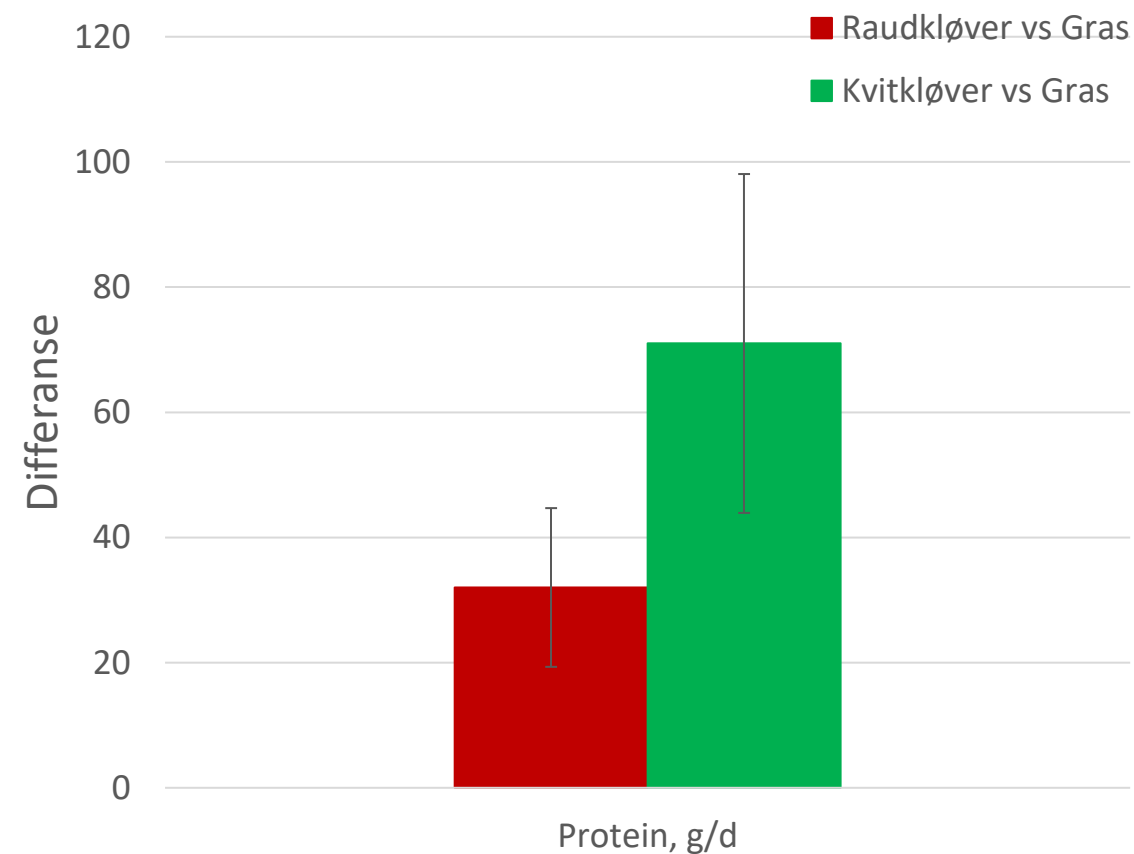
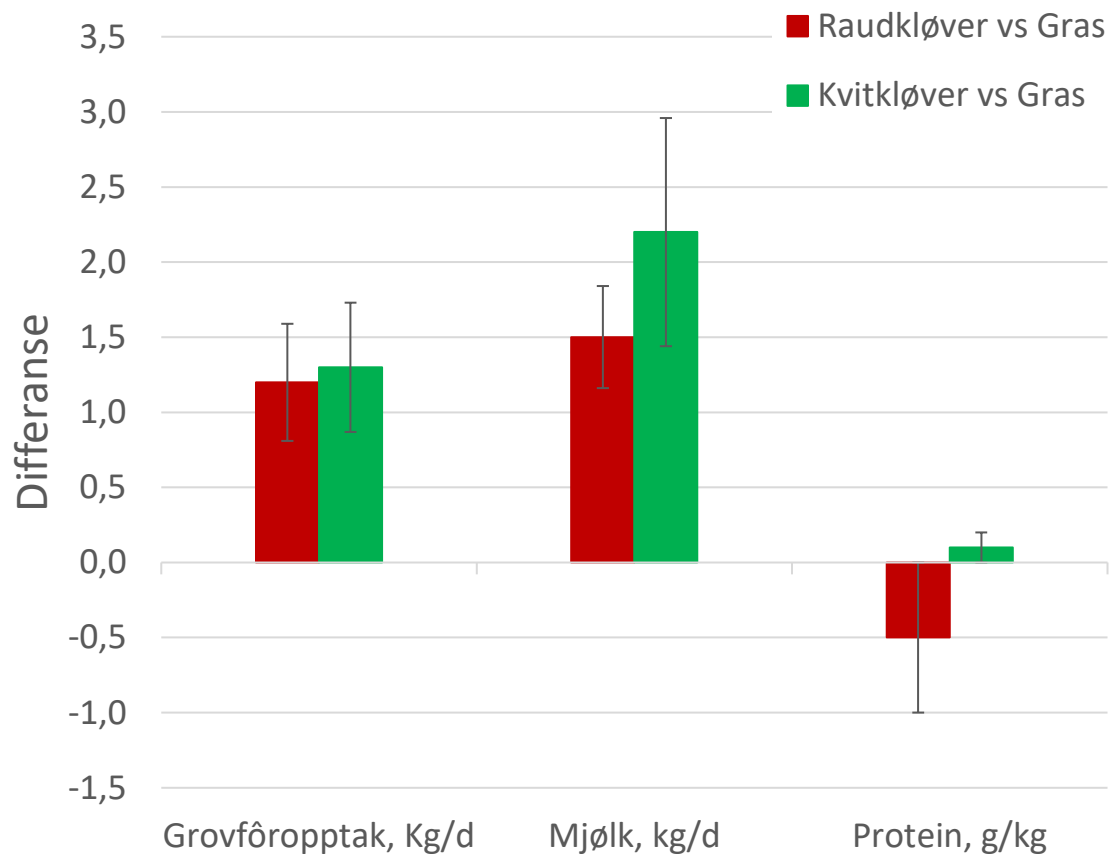
Respons hos mjølkekyr



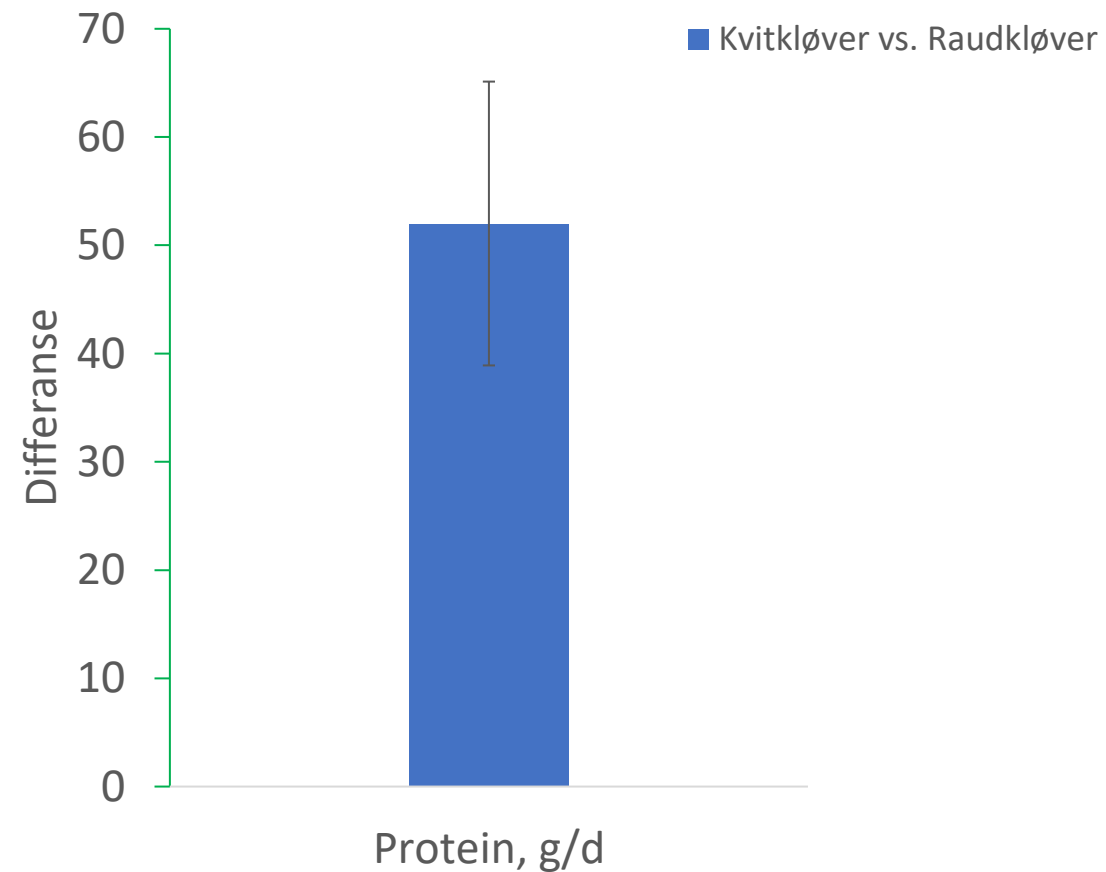
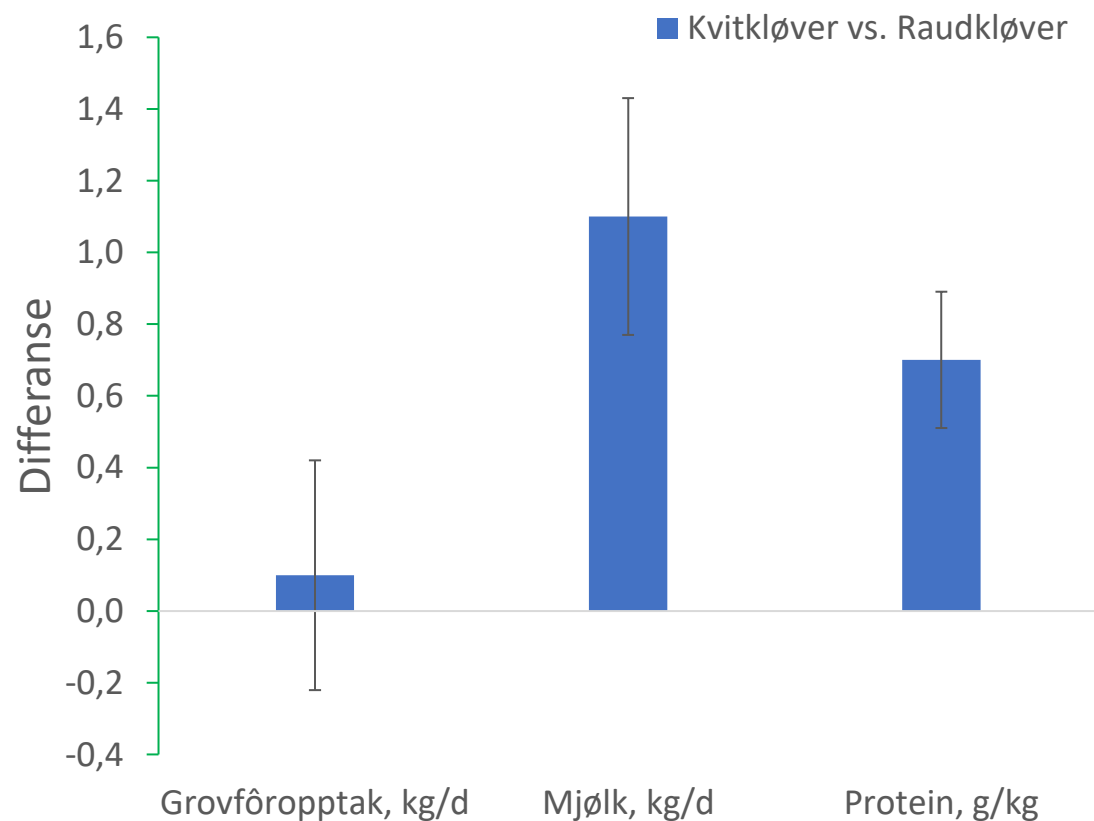
Preferanse for kløver framfor gras hos mjølkekyr – surfôr



Samanlikning av gras-surfôr og gras-kløver surfôr



Samanlikning av kvitkløver og raudkløver

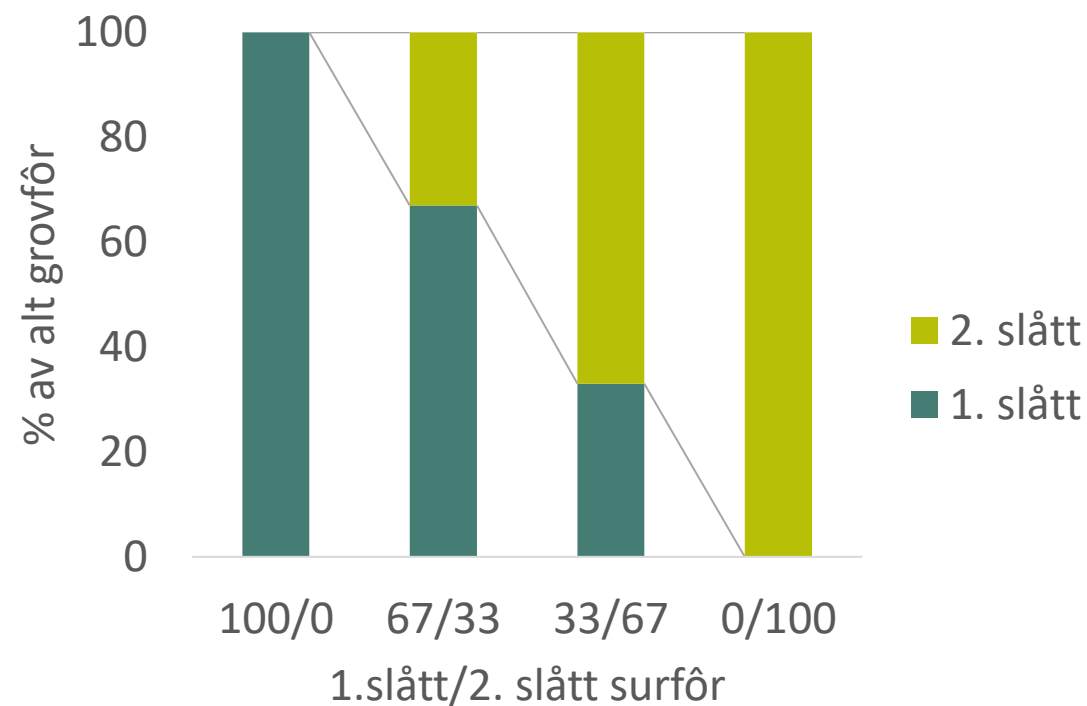


Effekt av slått (råprotein) - Mjølkekuforsøk

Fôrkvalitet

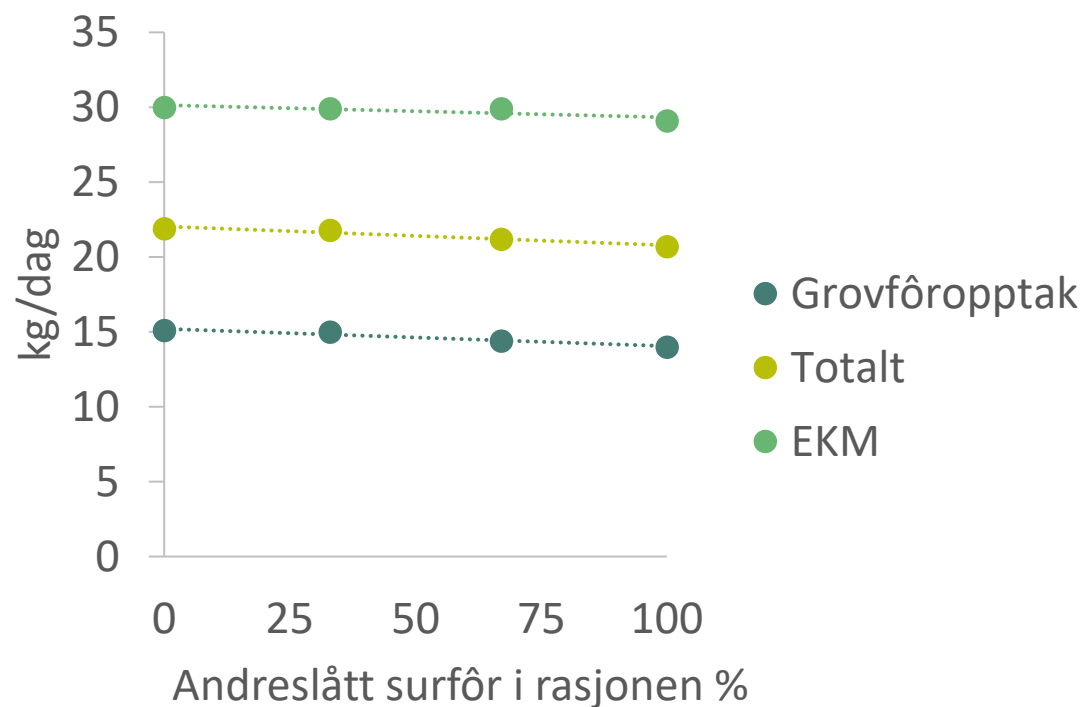
	1. slått	2. slått
Kløver, % av avlinga	18	40
Råprotein, g/kg TS	116	138
NDF, g/kg TS	501	473
iNDF, g/kg TS	63	97
NEL, MJ/kg TS	6,02	5,77
AAT, g/kg TS	72	68
PBV, g/kg TS	-8	20

Forsøksrasjon

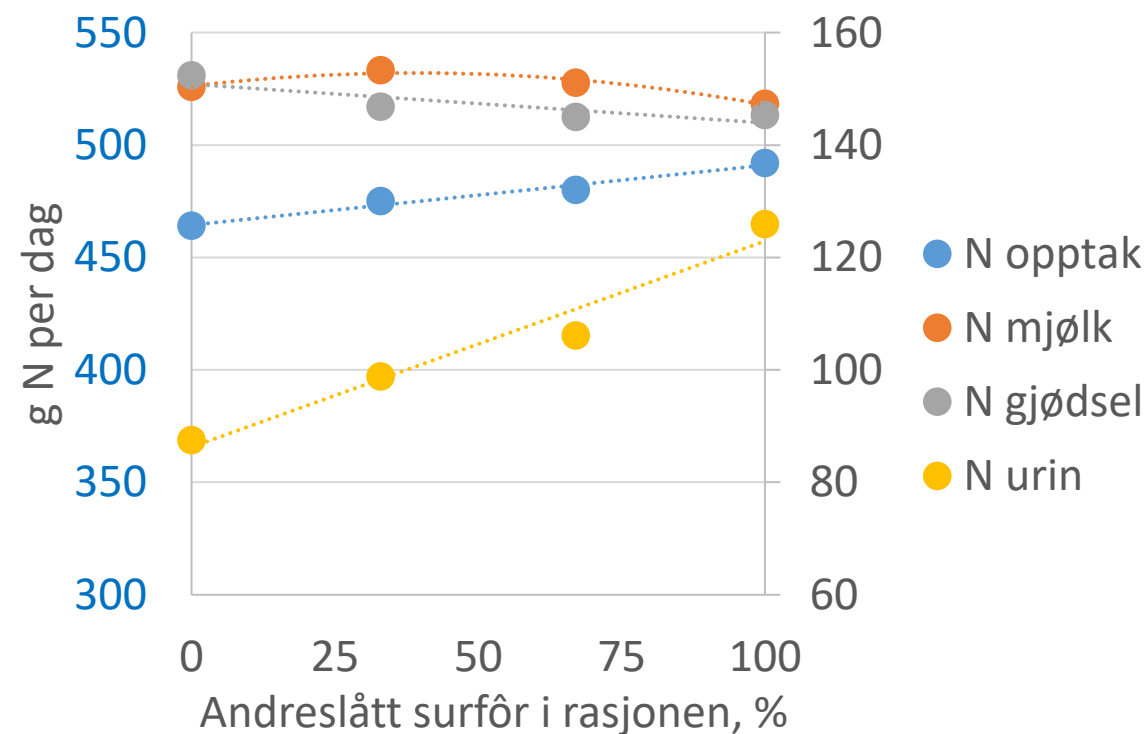


Mjølkekuforsøk – effekt av slått (råprotein)

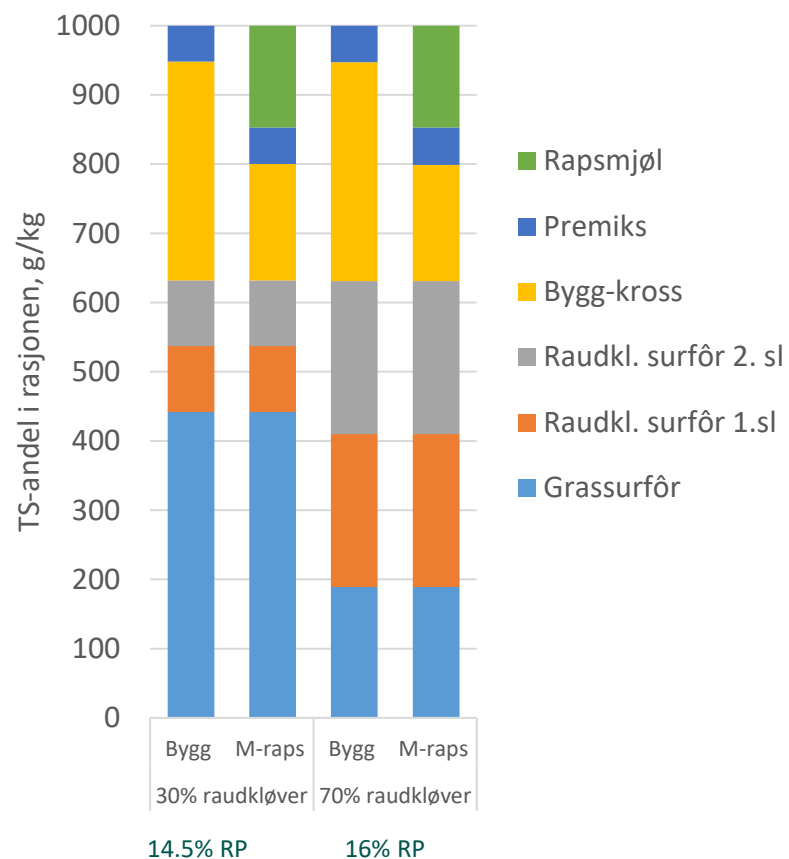
Fôropptak og mjølkeproduksjon



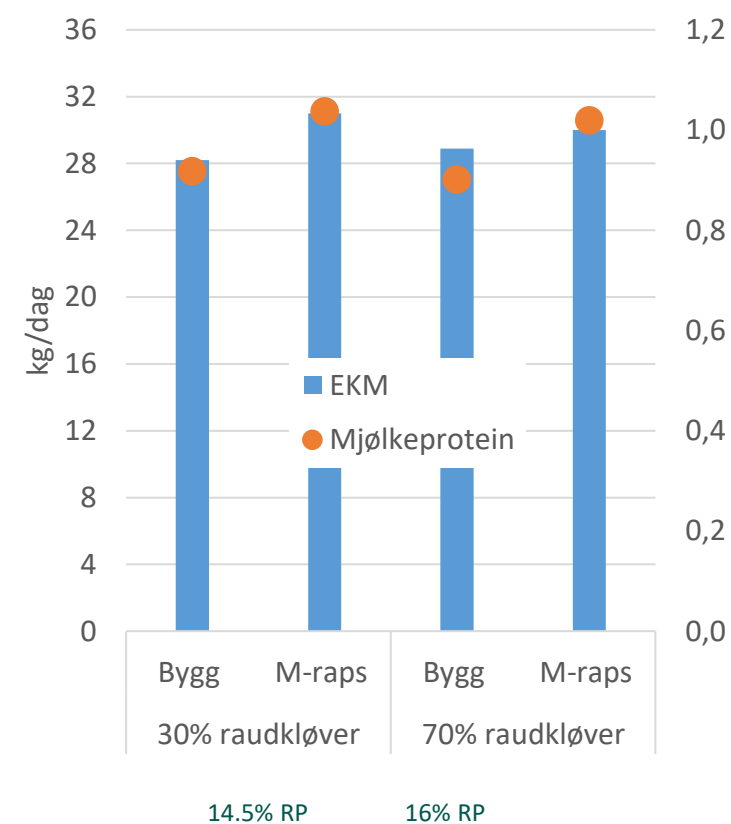
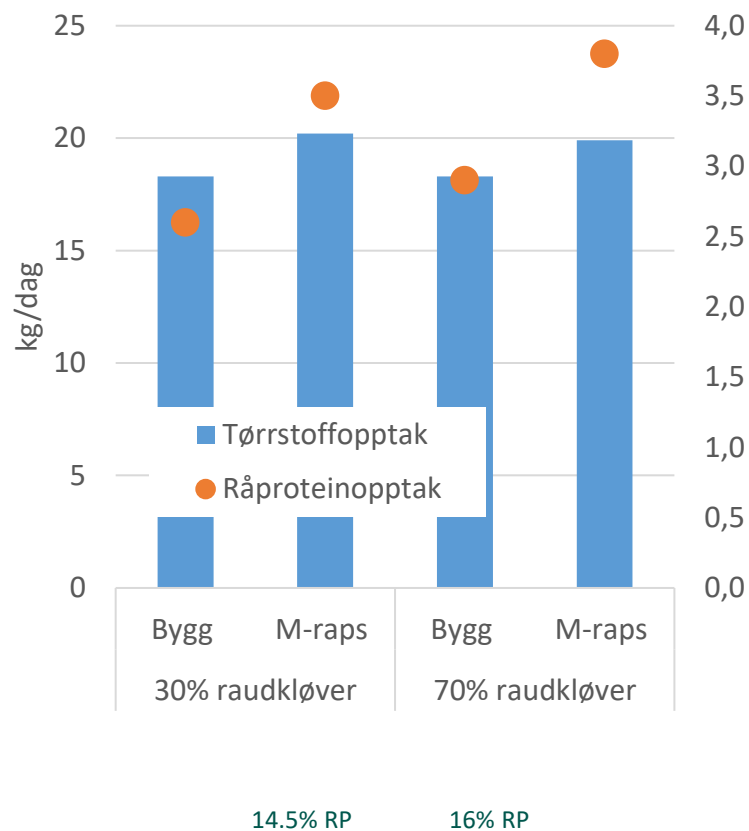
Nitrogenopptak og -utskiljing



Effekten av rapsmjøl på mjølkeproduksjon er uavhengig av råprotein i surfôret

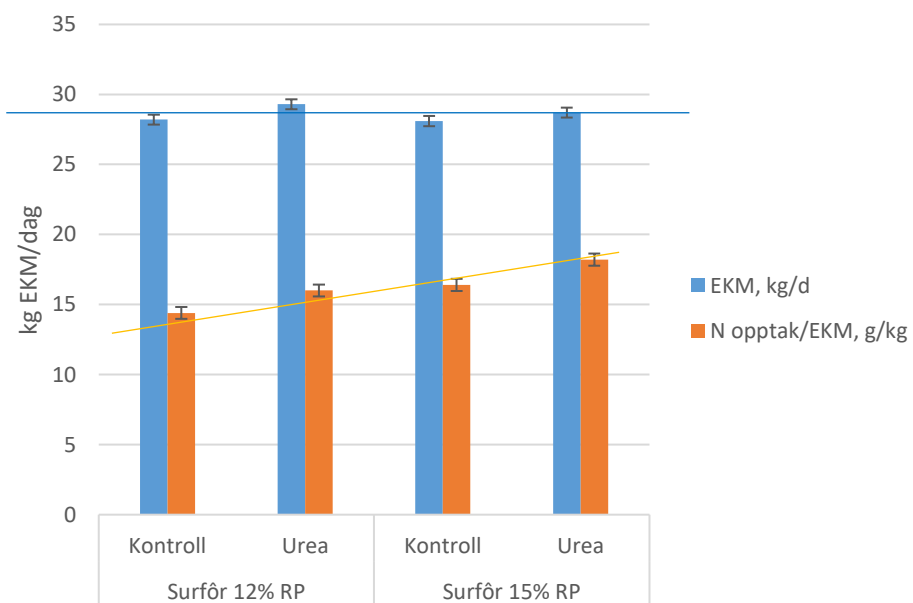


Ingen effekt på mjølkeavdrått av auka RP-innhald i surfôr

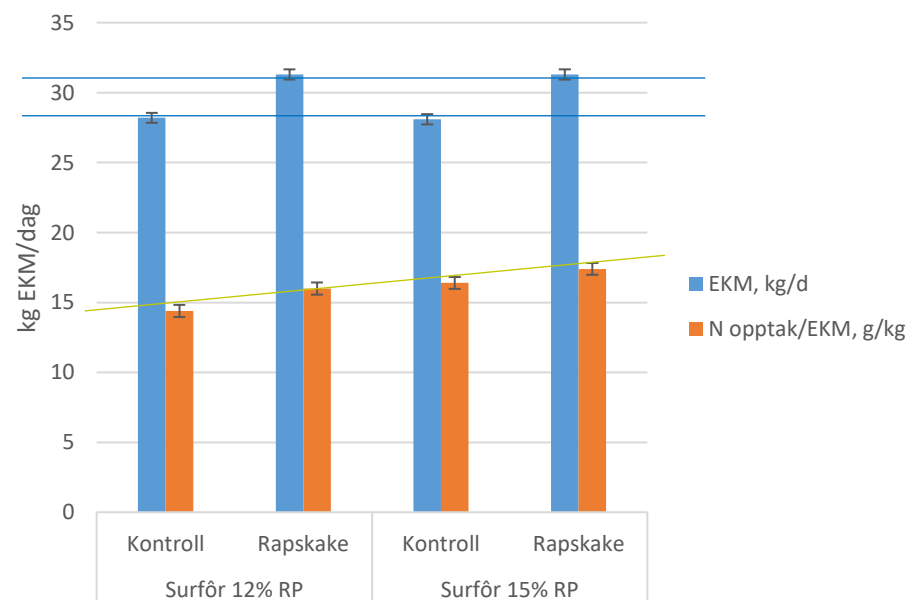


Effekten av raps på mjølkeproduksjon er uavhengig av råproteinet i surfôret

Ingen effekt av å auke innholdet av RP i surfôr



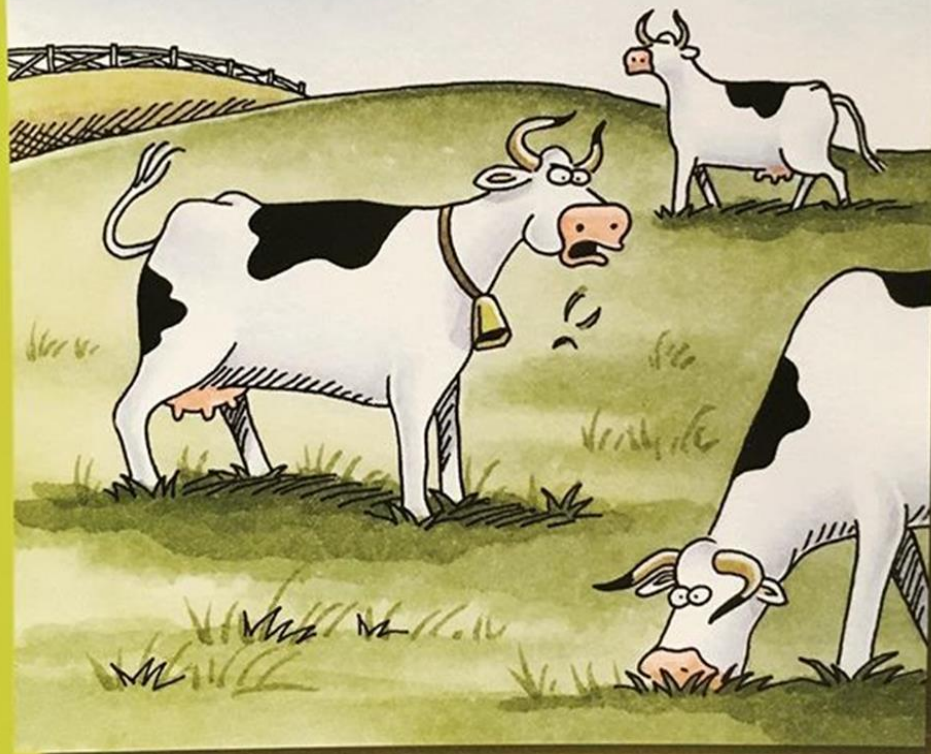
Sterk effekt av rapskake, uavhengig av surfôr RP



Konklusjon

- Kløver fangar store mengder N – direkte proporsjonalt med kløveravlinga
- Kløver i enga gir like stor avling som ei graseng som får 10 kg meir N per daa
- Kløver aukar proteininnhaldet og senkar fiberinnhaldet i grovfôret
- Kløver gir større fôropptak og avdrått enn reint gras
- Kvitkløver i surfôret gir høgare mjølkeproduksjon enn raudkløver
- N-gjødsling bør optimerast ut frå avlingsmengd – større mengder har ingen fordelar for fôrverdien

Takk for at de
hørde på!



"Hey, wait a minute! This is grass!
We've been eating grass!"

G. Larson



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

