



Energi- og proteinnormer

Normer for næringsbehov som er tatt med her er fra boka til Jan Berg og Toralv Matre, 2001. Produksjon av storfekjøtt. Landbruksforlaget.

Behov for FEm og g AAT per dag for NRF-okser (og lette kjøttfaser)														
Vekt	Daglig tilvekst, gram													
kg	700		800		900		1000		1100		1200		1300	
	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT
100	2,6	270	2,8	295										
150	3,2	310	3,4	330	3,6	350								
200	3,6	350	3,8	370	4,0	390	4,2	415	4,4	435				
250			4,4	410	4,6	430	4,8	450	5,0	470	5,2	490	5,4	510
300			5,0	445	5,2	465	5,4	485	5,6	510	5,9	530	6,2	550
350					5,5	500	5,8	520	6,1	540	6,4	560	6,7	580
400					6,0	535	6,3	535	6,6	575	6,9	590	7,3	610
450					6,6	570	6,9	585	7,4	600	7,7	620	8,0	640
500					7,2	605	7,6	625	7,9	645				
550					7,8	635	8,1	645						
600					8,2	675	8,6	690						

Proteinbalansen i vomma (PBV) bør helst være rundt null eller svakt positiv. Normene tilsier at nedre grense for PBV kan være -35 g/dag for kalver på 100 kg, -125 g/dag for okse på 200 kg og -250 g/dag når oksene blir 500 kg eller større.

Behov for energi (FEm) og proteiner (g AAT) per dag for tunge kjøttfaser												
Vekt	Daglig tilvekst, gram											
kg	800		1000		1200		1400		1600		1800	
	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT	FEm	g AAT
250			4,5	475	4,9	520	5,4	570				
300			5,0	510	5,5	560	5,9	610	6,4	655		
350			5,5	550	6,0	600	6,4	640	7,0	695	7,5	740
400			6,0	590	6,4	640	7,0	690	7,6	735	8,1	780
450			6,4	630	7,0	680	7,5	730	8,1	775	8,8	820
500			7,0	675	7,5	725	8,1	775	8,8	820	9,4	860
550			7,4	720	8,0	775	8,7	825	9,4	870		
600			7,9	775	8,6	830	9,3	875				
650			8,5	835	9,2	885	10,1	930				
700	8,2	835	9,1	895	10,0	940	11,0	975				
750	8,9 890		9,8 935		10,8 965							

Normer for mineraler og vitaminer

Daglig behov for mineraler til okser, g/dag									
Vekt	Daglig tilvekst								
kg	500 g			1000 g			1400 g		
	Ca	P	Mg	Ca	P	Mg	Ca	P	Mg
100	15	7	1,6	25	12	2,0			
200	18	11	2,5	30	16	3,5	40	20	4,5
300	24	17	4,2	37	22	5,5	47	28	7,0
400	30	24	7,0	45	31	8,5	56	36	10,0
500	39	29	8,0	55	35	10,5	68	40	11,5
600	45	32	9,0	59	36	12,5	70	42	13,0
700	51	34	10,5	65	38	14,0			



Dyra har behov for flere mineraler som ikke er tatt med her, for eksempel natrium, kalium, kobber, mangan, sink og selen. Grovfôret i Norge inneholder ofte for lite mikromineraler, og i praksis er tilskudd nødvendig. Vitaminer er organiske stoffer som det er behov for i svært små mengder, men som er nødvendig for at kroppen skal fungere normalt. For drøvtyggere er det de fettløselige vitaminene A, D og E vi må ta hensyn til i fôrplanleggingen. Vitmin E har også en stabiliserende virkning på kjøttkvaliteten. Behovet for fettløselige vitaminer blir ofte oppgitt i internasjonale enheter, forkortet til IE som er en enhet for en bestemt biologisk aktivitet. Yngre

dyr har høyere behov enn eldre regnet i IE per kg levende vekt. Ved praktisk fôrplanlegging kan vi bruke 90-100 IE vitamin A , 10 IE vitamin D og 1,0 IE vitamin E regnet per kg levende vekt per dag. Behovet for E-vitamin vil variere med hva fôret inneholder av andre antioksydanter, selen, svovelholdige aminosyrer og ikke minst mengde av umetta fett. Amerikanerne (NRC 2001) setter behovet til 2200 IE vitamin A, 275 IE vitamin D og 15-60 IE vitamin E per kg opptatt fôrtørstoff.

Praktisk eksempel: Hvor mye kraftfôr skal oxen ha?

En kryssingsokse (NRFx Charolais) skal slaktes på 340 kg ved 16 måneders alder. Etter kalveperioden vil det kreve en tilvekst på 1300 g/dag. To ulike typer surfôr disponeres:					
	TS %	FEm/kg TS	g AAT/kg TS	g PBV/kg TS	Kg TS opptak/ 100 kg levende vekt
Godt surfôr	30	0,90	76	45	1,8
Dårlig surfôr	20	0,75	72	-20	1,3

Beregnet behov for kraftfôr i rasjonen ved ulike surfôrskvaliteter til kryssingsoksen. Eksempel.				
Levende vekt	300 kg		500 kg	
Tilvekst	1400 g/dag		1200 g/dag	
Energibehov	6,5 FEm/dag		8,4 FEm/dag	
Surfôrtype	Godt surfôr	Dårlig surfôr	Godt surfôr	Dårlig surfôr
Opptak av surfôr	4,8 FEm/dag	2,9 FEm/dag	8,1 FEm/dag	4,9 FEm/dag
Behov for kraftfôr	1,7 FEm/dag	3,6 FEm/dag	0,3 FEm/dag	3,5 FEm/dag

Ta kontakt med rådgiver i Team storfe, Nortura, om du har spørsmål om driftsopplegg og fôring eller ønsker å få utarbeidd fôrplaner. Det er mye penger å hente på riktig fôring!



Fôring av okser til slakt



Nortura
- fra råvarer til merkevarer



Planlegg føringa godt

Førplanlegging omfatter oppsetting av dagsrasjoner og fördisponering gjennom sesongen, gjerne inkludert førkostnader om det foreligger pris på fôrmidlene.

Ved føring av slakteokser er det naturlig å dele inn produksjonen i tre perioder.

Den første perioden er kalveperioden fra fødsel til ca. 6 måneders alder (Se temaarket "Kalveoppdrett i oksekjøttproduksjonen").

Den andre perioden er fra ca. 6-12 måneders alder, det vil si fra kalven er utvikla drøvtygger og fram til slutføringa begynner. Det er i denne perioden vekstpotensialet til oxen er størst, og det er viktig at oxen får tilført nok proteiner, mineraler og vitaminer.

Den tredje perioden er slutføringsperioden, og den omfatter perioden når veksten hos slaktedyra flater ut og fettavleiringa øker. Dette temaarket handler om de to siste periodene.

Prinsipper i førplanlegging til slakteokser:

1. Slaktetidspunkt bør bestemmes når kalven er født. Hvis kalven går med mora, bestemmes slaktetidspunktet ved avvenning. Tilgang på kalv, plass i fjøset, grovførsituasjonen og prisutsikter på slakt gjennom året vil blant annet påvirke valg av alder på dyra ved slakting.

2. Alder ved slakting er avgjørende for valg av optimal slaktevekt innen rase. Sterkere føring fører til tidligere avleiring av fett og ved en lågere vekt enn ved svakere føring. Bruk erfaringer fra tidligere leveranser eller slakteresultater fra

Kukontrollen eller Storfekjøttkontrollen. Beregn hva oxen må vokse i g/dag for å bli slaktemoden i rett tid.

3. Skaff oversikt over mengde og kvalitet på grovfør eller andre fôrmidler produsert på garden. Send inn en prøve av grovføret fra hver slått (hovedskifte) til analyse av tørrstoffinnhold, energi, protein og gjæringsprodukter (se: www.eurofins.no/landbruk).

4. Sett opp en dagsrasjon for oxen i ulike perioder, for eksempel for hver 3. måned eller for hver 100 kg. Begynn med grovføret (kg fôr eller kg tørrstoff per dag) og supplér med kraftfôr og/eller annet fôr for å dekke behovet. Se tabell over næringsbehov.

5. Vurder om fôropptaket brukt i planen er realistisk, og at den dekker næringsbehovet (FEm, AAT/PBV, mineraler og vitaminer). Gir de oppsatte fôrmengder nok struktur (NDF) i rasjonen?

6. Gjennomføring og kontroll av førplanen. Vurder fôrkalitet, fôrøpptak, trivsel, tilvekst og gjødselskonsistens hos dyra. Juster førplanen etter behov, slik at dyra blir slaktemodne i rett tid.

Rådgivere i Team storfe, Nortura, har verktøy for beregning av førplaner og kan hjelpe til med å vurdere driftsopplegg og førplaner.



Slaktetidspunkt

Et slaktemodent dyr gir et slakt med optimalt forhold mellom kjøtt, fett og bein. Det er markedet og økonomiske rammevilkår som til enhver tid er med og avgjør når det er mest lønnsomt å slakte oxen. Dette reguleres i form av vektgrenser og fetttrekk. Det er derfor viktig å holde seg oppdatert på gjeldende avregningspriser. Da alle dyrene ikke vokser like fort, kan det være behov for plukkslakting for å unngå små eller overmodne slakt. Følg nøye med på vektøkningen og vurder slaktemodenheten når dyra stagnerer i vekst. Se også temaarket "Slaktekvalitet og slaktemodenhet hos storfe".

Ulike framføringsregimer

Det skilles mellom moderat og intensiv framføring av oksene. Innenfor rase vil tilgang på kalv, fjøsplass og grovførsituasjonen være viktige faktorene ved valg av framføringsregime. Prisutsikter og markedsbehov gjennom året har også betydning.

Moderat framføring

Moderat framføring passer best der grovføret skal utgjøre hoveddelen av føret. Lang framføringstid øker vedlikeholdsbehovet slik at det totale fôrbehovet blir høyere sammenlignet med intensiv framføring.

Moderat framføring av NRF-okser og lette kjøttfaser karakteriseres ved:

- God tilvekst, 600–700 g/dag i kalveperioden (NRF) og 900-1100 g/dag senere fram til slakting.
- Grovförandelen utgjør 60–70 % av samla fôrforbruk noe avhengig av grovförkvaliteten.
- Dyra blir slaktemodne ved 17-20 måneders alder og kan ha slaktevekter på 260 – 330 kg. De laveste slaktevektene gjelder lette kjøttfaser som blir tidligere slaktemodne enn NRF og krysnings med NRF.

En tilvekst under det som karakteriseres som moderat framføring anbefales ikke til okser. For å unytte store grovförmengder og beite, kan det da være aktuelt å kastrere oksene. Se temaark: "Føring av kastrater".

Ønska nivå på en del analyseparametre i surför (www.eurofins.no/landbruk).						
Törrstoff (TS) %	NDF g/kg TS	Uford. NDF g/kg NDF	FEm kg TS	Råprotein g/kg TS	Fylleverdi lakta./kg TS*	NELp20 MJ/kg TS*
25-35	480-520	80-120	>0,85	140-160	0,47-0,50	>6,30

* NorFor-verdier brukt i førplanlegging i TINE: Fylleverdi er et mål på hvor mye føret fyller opp i vomma. NELp20 er nettoenergi laktasjon med megajoule (MJ) som måleenhet. Förmidlene har i NorFor ikke faste næringsverdier, men de avhenger av rasjons-sammensetningen og förnivå.

Ønska gjæringskvalitet for surför med törrstoffinnhold under 25 %.					
pH	NH3-N	Melkesyre	Eddiksyre	Smørsyre	Sum syrer
	g/kg N		g/kg törrstoff		
<4,2	<81	40-80	12-30	<4	<100

Ved høyere törrstoffinnhold i surföret bör analysen vise lågere innhold av organiske syrer enn tabellen syner. Ved bruk av ensileringsmiddel, kan det bli høyere verdier av NH3-N (+30-40 g) og noe mer propionsyre (6-12 g/kg TS) og maursyre (>8 g/kg TS).

Intensiv framføring

Intensiv framføring passer best for kalver med god vekstevne og når plassen og grovføret er begrensende faktorer.

NRF-okser og lette kjøttfaser karakteriseres ved:

- Rask tilvekst, ca. 800 g/dag i kalveperioden (NRF) og 1100 – 1300 g /dag senere fram til slakting. Slaktevekt på 250 – 300 kg.
- Kraftförförbruket er 40-60 % av samla fôrforbruk avhengig av grovförkvalitet og tildelt grovförmengde.

Tunge kjøttfaser eller krysnings med disse karakteriseres ved:

- God tilvekst i kalveperioden, dvs. over 1000 g/dag.
- Dyra avleirer lite fett og er slaktemodne ved 15–18 måneders alder og med slaktevekt på 325–375 kg.
- Tilveksten er svært god, i perioder opp til 1800 g/dag.
- Moderat føring av disse oksene vil gi svært store og tunge slakt før de er slaktemodne. De vil og få et høyt vedlikeholdsbehov på slutten.

Betydning av grovføret i storfekjøttproduksjonen

Grovföret er grunnlaget i storfekjøttproduksjonen. Ved produksjon av försteklasses surför, kan god tilvekst på okser gjerne oppnås ved bruk av små kraftförmengder forutsatt at de har fri tilgang på surför hele dögnet. Forsök med svært tidlig hösta grovför til NRF-okser på UMB viste at dyra vokste over 1400 g/dag uten bruk av kraftför i perioden fra 250 til 450 kg levende vekt. For å oppnå god tilvekst, må grovföret være smakelig, ha tilstrekkelig struktur og høyt energi- og proteininnhold. Det er derfor viktig å vite hva grovföret inneholder slik at dyras næringsbehov dekkes, og en kan supplere med riktig mengde og type kraftför. Dersom grovförets innhold er ukjent, blir kraftförtildelingen til oksene etter skjön. Analyser av grovföret er derfor et viktig hjelpemiddel i förplanleggingen. Har surföret høgt energiinnhold (FEm/ kg TS), middels til høgt proteininnhold, god gjæringskvalitet og lågt totalt syreinnhold, er utgangspunktet svært bra. Da kan en utfordre dyra på grovförøpptak og spare på kraftföret. Dersom grovföret er av dårlig kvalitet, må en bruke mer kraftför i rasjonen, men ikke mer protein i kraftföret forutsatt at PBV ikke blir för låg.

Grassurför. Normale verdier av mineraler målt som gram per kg törrstoff (g/kg TS)				
Ca	P	Mg	K	Na
3,0-5,0	2,0-3,5	1,2-2,2	15-35	0,05-1,5

Grovföroptak hos okser

Vurdering av realistisk grovföroptak og hvor mye för dyra kan ta opp totalt per dag er svært viktig. I tillegg til oppstalling og föringmåter vil forhold ved dyret og forhold ved föret påvirke föroptaket. En allsidig sammensatt rasjon av förmidler med god smak vil være gunstig for föroptaket. Økende tilskudd av kraftför vil vanligvis føre til reduksjon av grovföroptaket. For hver ekstra kg törrstoff (TS) med kraftför som oxen tilbys, spiser de i størrelsesorden 0,4 – 0,8 kg TS mindre med grovför. Dette kalles substitusjonseffekt. Substitusjonseffekten øker med økende kraftförmengde, og godt surför har størst substitusjonseffekt. Maksimalt opptak av grovför forutsetter fri tilgang på grovför hele dögnet. Føring uten rester er ikke appetittføring. Friske dyr med god klauvhelse og nok plass er også en forutsetning for høgt föroptak og god vekst.

Forhold ved dyret som påvirker opptaket:

- Vekstevne og næringsbehov. Vekstintensiteten er på topp i 7-10 måneders alder.
- Levende vekt og vekt i forhold til utvoksen vekt. Vektutvikling følger en S-forma kurve. Veksten avtar når dyret blir eldre og oppnår utvoksen vekt. Grovföroptaket blir ofte oppgitt i kg TS/100 kg levende vekt.
- Hold. Feite dyr eter mindre enn magre.

Forhold ved föret og föringa

- Fordøyelighet og fysisk struktur av grovföret. Økt surföroptak med økende fordøyelighet, minkende innhold av NDF og redusert snittlengde på grasen.
- Törrstoffinnhold og gjæringskvalitet. Økt grovföroptak med økt törrstoffinnhold opp mot 35 %. Sterkt gjæret surför vil redusere grovföroptaket.
- Mange föringer per dög er gunstig for grovföroptaket. Fullför øker föroptaket sammenlignet med separat föring.

Forventa grovföroptak hos okser (kg TS/100 kg levende vekt/dag) Middels surförkvalitet (30 % TS med 0,88 FEm og 150 g råprotein per kg TS)					
Moderat föring			Intensiv föring		
Alder, mnd.	Vekt, kg	Grovföroptak	Alder, mnd	Vekt, kg	Grovföroptak
6	165	1,5	6	185	1,3
9	260	1,7	9	305	1,5
12	380	1,7	12	430	1,5
15	480	1,6	14	515	1,4
19	600	1,5	15	550	1,3

Fullför til okser

Fullför er en blanding av alle förmidler før føring. Hensikten er å kunne utnytte ulike förmidler, gi fri tilgang på en balansert rasjon hele dögnet og stimulere til god vomgjæring og høgt föroptak. Fullför kan også spare eteplasser siden ikke alle dyra trenger å ete samtidig. Mange lager en grunnrasjon tilpasset flere dyregrupper og gir tillegg med kraftför til okser for å oppnå planlagt tilvekst.

Oversikt over tilgang og kvalitet på alle förmidler som skal brukes er helt nødvendig. Det kan være praktisk å "kontorblende en batch" i et enkelt rekneark for å se hva som må til for å dekke næringsbehovet, og siden prøve hvordan förmidlene fungerer teknisk i fullförblanderen. For å oppnå tilfredsstillende vekst hos okser, må rasjonen inneholde minst 0,90 FEm/kg TS. Svært energirik blanding med lite struktur (NDF) kan føre til løs avføring hos oksene. Dersom rasjonen er for tørr (TS%>45), kan dyra sortere ut biter av føret, for eksempel brød og pellets, mens en bløt rasjon er vanskelig å blande godt. Prinsipper ved förplanlegging som nevnt tidligere gjelder også ved bruk av fullför.

Næringsbehov til okser

Næringsbehovet hos dyra er bestemt på bakgrunn av grundige försök i Norge og andre land under standardiserte forhold. Disse normene er gjennomsnittstal for grupper av dyr, men det er store genetiske og individuelle forskjeller

i hvordan föret blir absorbert og utnyttet. I normene er det heller ikke regnet med förrester. Vi vil derfor se at fôrforbruket hos våre dyr kan avvike fra oppgitte normer. God kontroll med föroptak, tilvekst og trivsel hos dyra er nødvendig for å justere förplanen etter behov.

Næringsbehovet blir relatert til vedlikehold og til vekst. Ved förplanlegging regner vi med at behovet til energi og protein for vedlikehold øker proporsjonalt med vekt:

- FEm vedlikehold= 0,0424 x V^{0,75}
- g AAT vedlikehold= 3,25 x V^{0,75}

V= levendevekt

Kjøttfaser har noe lågere vedlikeholdsbehov enn mjølkekuraser.

Næringsbehov til tilvekst varierer med alder og vekt hos dyret. For eksempel kan energibehov hos kalver være 1,5 FEm/ kg tilvekst, mens energibehovet hos en stor okse kan være 4 FEm/kg tilvekst. Dette har sammenheng med avleiring av fett i tilveksten hos eldre dyr og hvor effektivt energien blir utnyttet i dyret. Det er nesten behov for dobbelt så mye energi (FEm) til å produsere en kg fett sammenlignet med en kg muskel. Utnytting av absorbert protein går også ned med alder hos dyra. Sammenlignet med NRF, vil kjøttfe ha 5-15% høyere behov for protein på grunn av større muskelavleiring.