

Grundkurs i Mjöl原因- och Nötproduktion

- Statistik
- Uppfödningsmodeller
- Foder
- Klimat
- Stallmiljö och ammoniak
- Beten
- Ekonomi och lönsamhet

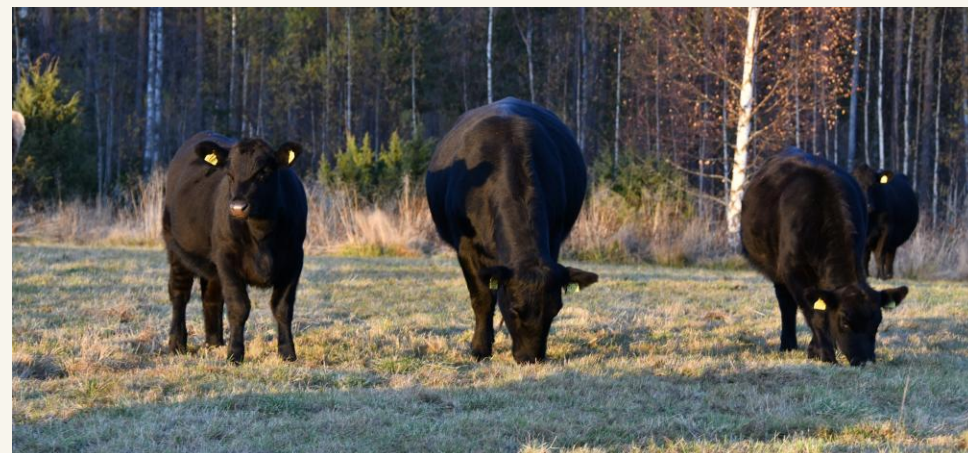


Bild: Växa

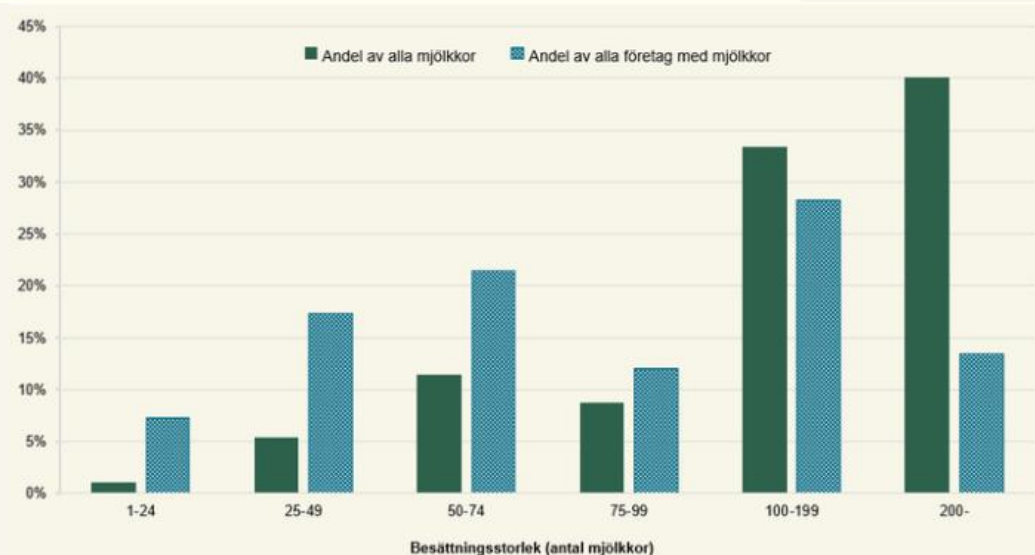
Statistik

Antal djur	2000	2010	2016	2020	2023	2024	2025
Kor för mjölkproduktion	427 621	348 095	330 833	303 390	295 526	289 433	292 936
Kor för uppfödning av kalvar	167 277	197 053	193 657	206 950	210 470	200 213	195 990
Kor - totalt	594 898	545 148	524 490	510 340	505 996	489 646	488 926
Kvigor, tjurar och stutar	588 686	512 566	489 217	480 493	479 942	476 818	474 859
Kalvar, under 1 år	500 183	478 944	475 917	462 149	458 545	443 835	435 780
Nötkreatur - totalt	1 683 767	1 536 658	1 488 904	1 452 982	1 444 483	1 410 299	1 399 565

Antal företag med djur	2000	2010	2016	2020	2023	2024	2025
Kor för mjölkproduktion	12 676	5 619	3 872	3 087	2 675	2 562	2 484
Kor för uppfödning av kalvar	13 861	12 190	10 379	10 063	9 812	9 487	9 198
Kor - totalt	25 500	17 775	14 221	13 150	12 487	12 049	11 682
Kvigor, tjurar och stutar	30 457	20 295	16 060	14 444	13 608	13 159	12 902
Kalvar, under 1 år	27 733	18 494	14 839	13 266	12 335	11 831	11 436
Nötkreatur - totalt	32 063	21 586	17 046	15 426	14 557	14 091	13 769

Antalet mjölkcor har minskat med 32% sedan 2000
Antalet mjölkproducenter har minskat med 80%

Antalet nötkreatur totalt har minskat med 17%
och 284 000 djur



Figur A. Andel kor för mjölkproduktion och företag med kor för mjölkproduktion efter besättningsstorlek 2025

Källa Jordbruksverket

Uppfödningsmodeller

- Mjölkproduktion
- Kviguppfödning
- Köttuppfödning
- Stutar
- Dikor



Bild: Växa

Mjölproduktion

Cirka 293000 kor och 2500 besättningar

Medelkoantalet 117 kor/besättning

Uppskattningsvis 2,9 ton invägd mjölk i Sverige 2025 (varav eko 22%)



Bild: Växa

De två vanligaste mjölkkoraserna

SRB (Svensk Röd Boskap)

- Bra hälsa och fruktsamhet
- Robustare och hållbar ko
- Hög fett- och proteinhalt i mjölken
- Det finns cirka 82000 kor (28%)
- 10 566 kg ECM



Bild: Växa

Holstein

- Mycket hög mjölkproduktion
- Något lägre fett- och proteinhalt
- Något sämre hälsoegenskaper
- Det finns cirka 170000 kor (58%)
- 11921 kg ECM



Bild: Växa

Mjölproduktion nyckeltal

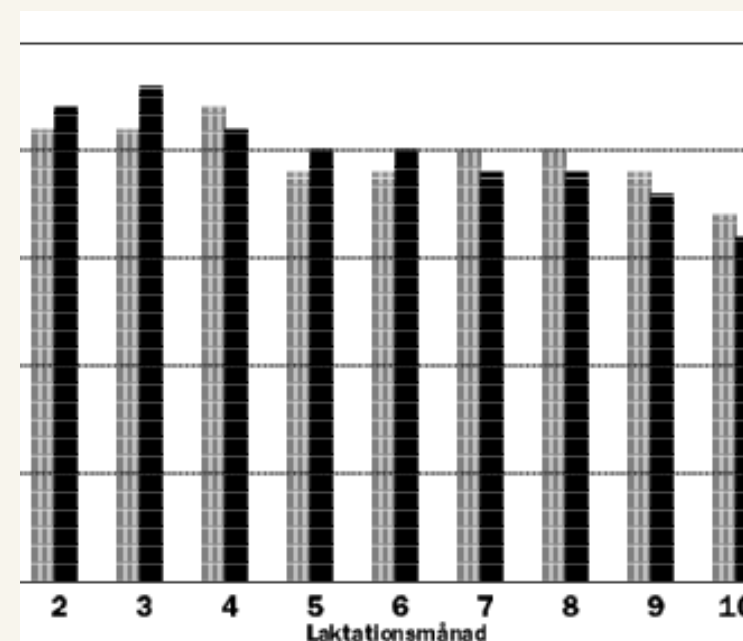
- Kalv – född till avvänjning (Konv - 8 vec, Eko–12 vec)
- Kviga – avvänjning till inkalvning
- Mjölkkor – kor som kalvat
 - 1.a kalvare – mjölkkor som kalvat en gång
 - 2.a kalvare – mjölkkor som kalvat två gånger
 - Äldre kor – kor som kalvat fler än en gång
- Sinko – två månader innan kalvning då hon inte mjölkar
- Slaktko – kor som avser att gå till slakt



Bild: Växa

Fort. Nyckeltal

- Daglig mjölmängd: 30-35 kg ECM per ko/dag (stor variation)
- Inkalvningsålder – åldern då kvigan blir mjölkko optimalt 24-25 månader
- Kalvningsintervall- intervallet mellan två kalvningar. Strävar efter en kalv/år.
- Laktation – perioden mellan två kalvningar
- Laktationskurva – hur kon mjölkar under laktationen
- Sinperiod – den period kon inte mjölkas innan kalvning



Fort. Nyckeltal

- Rekryteringsprocent – 25-30%
- Levererad mjölk – runt 95%
- Hemmaförbrukad mjölk – den mjölk som inte levereras, ex kalvmjölk
- Urea (mmol/liter) – optimalt 3,5-4,2 mmol/liter
- Dödlighets% (spädkalvsdödlighet, kalvdödlighet och ungdjursdödlighet) – vill ha 0 %
- Olika stallsystem: uppbundet, Lösdrift (kall och varm)
- Olika mjölkningssystem: Robot, karusell, rörmjölkning

Olika stallsystem och ammoniakavgång

- Spaltboxar och spaltgolv – lägst ammoniakavgång
- Liggbås – medel ammoniakavgång
- Ströbäddar – mest ammoniakavgång

Fler sätt att få minska avgång

- Torra och rena ytor
- Kallare stalltemperatur
- Låg lufthastighet över skapgångar/ytor med gödsel

Kviguppfödning (mjölkkras)

Integrerat på gården

Kvigorna uppfödning sker på hemmagården

Fördelar:

- Alla djur på samma ställe
- Inga transporter- ingen stress och mindre risk för smittor

Nackdelar

- Tar med plats och behöver mer areal

Kvighotell

Kvigorna uppfödning sker på andra gårdar

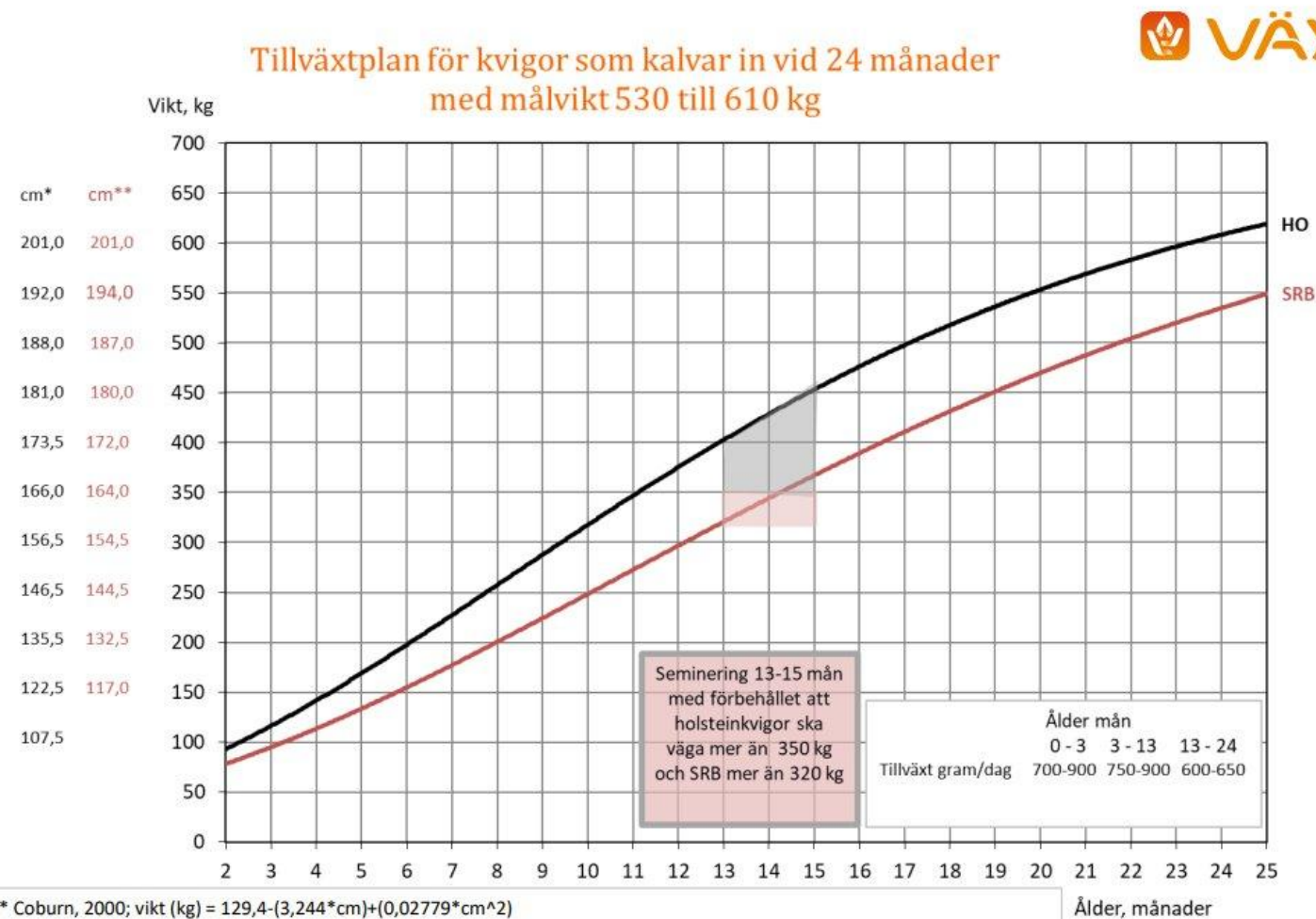
Fördelar:

- Frigör utrymme och tid på hemmagården
- Behövs inte lika mycket areal till foder

Nackdelar

- Kvigorna behöver transporteras – stress
- Eventuellt risk för smittor

Tillväxtkurva kvigor



* Coburn, 2000; vikt (kg) = $129,4 - (3,244 * \text{cm}) + (0,02779 * \text{cm}^2)$

** Pönniäinen 1989; vikt (kg) = $239,2 - (4,4 * \text{cm}) + (0,031 * \text{cm}^2)$

Uppdaterad 2022-01-11

Köttuppfödning

- Intensiv uppfödning - Snabb tillväxt och tidig slaktålder (14-16 månader)
- Extensiv uppfödning – långsammare tillväxt och senare slaktålder (uppåt 22-25 månader)

Slaktvikter

- Köttrastjurar – 340-350 kg
- Mjölkrastjurar – 325 kg
- Kvigor/stutar – 310-335 kg



Bild: Växa

Köttrasuppfödning

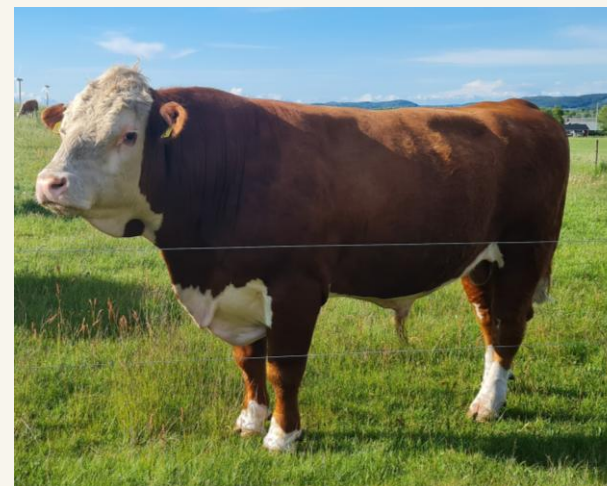
Tunga köttraser

- Charolais
- Limousin
- Simmental
- Blonde d'Aquitaine



Lätta köttraser

- Hereford
- Angus (röd och svart)
- Highland cattle
- Dexter
- Galloway



Bilder: Växa

Stutar

- Kastrerade handjur av nöt
- Ofta lugnare temperament än tjurar
- Bra betesdjur
- Långsammare tillväxt än tjurar
- Passar bra i extensiva system (t.ex. naturbeten)
- Slaktålder cirka 22 månader

Dikor

- Köttrasko med kalv
- 196 000 dikor totalt i Sverige
- Medelkoantalet 21 dikor/besättning
- Vanligast med vårkalvningar (feb-april)
- Grovfoderbaserat (ensilage, hö)
- Betesdrift stor del av året

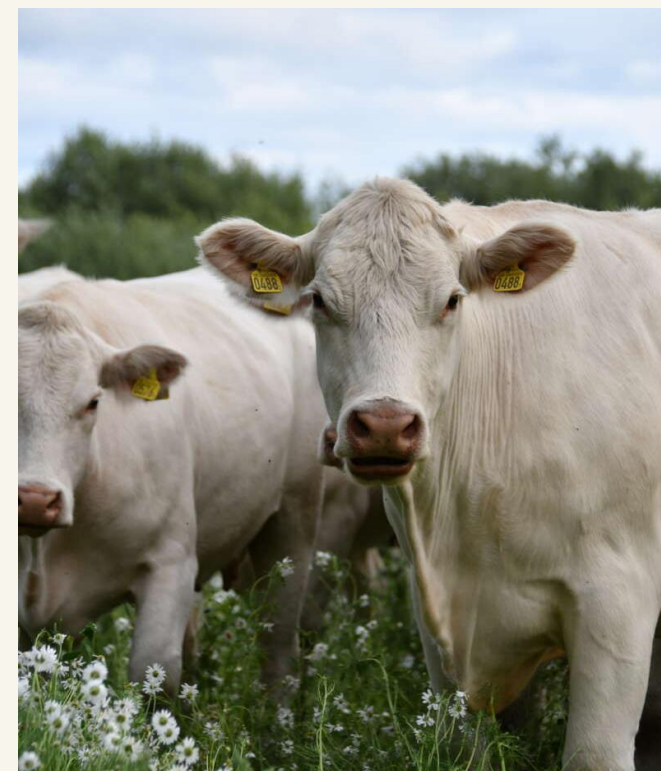
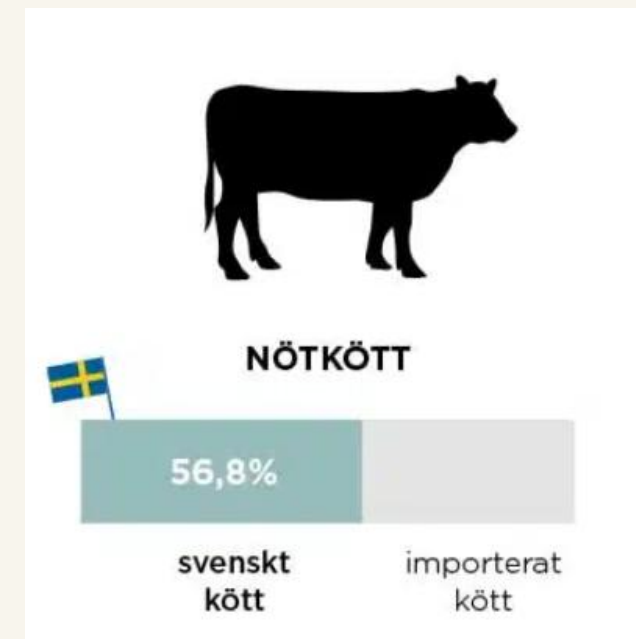
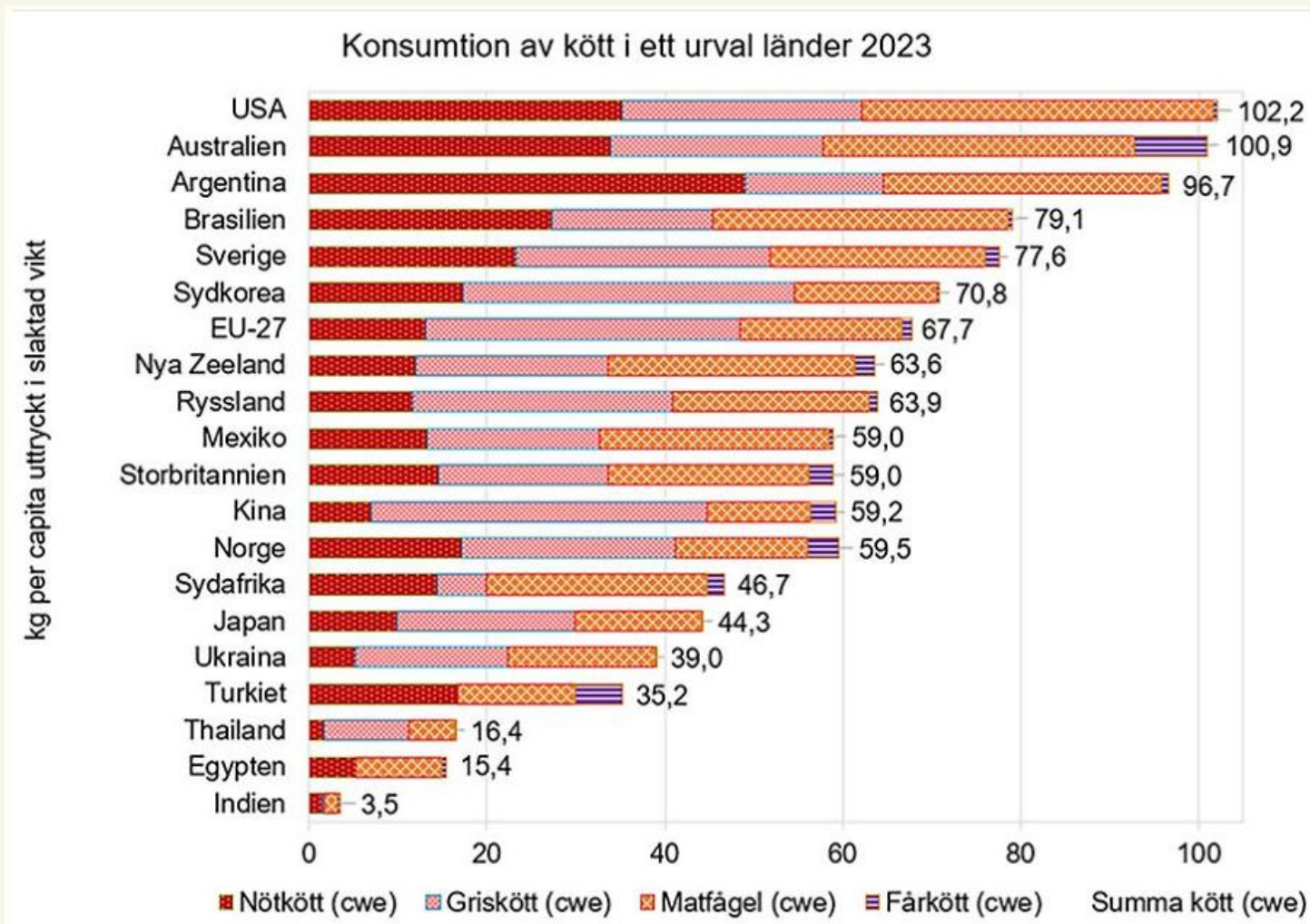


Bild: Växa

Köttuppfödning och konsumtion

- Totalt slaktas 412.000 nötkreatur (2022)
- Slaktvikt på 135000 ton nötkött (2022)
- Konsumtion på ca 12 kg nötkött per person och år (2024)
- Motsvarar cirka 22 kg slaktad vikt/år.
- Konsumtionen av rött kött har minskat med 18 procent sedan 2011.
- Försörjningsgraden: 2024 på 56,8% mot 87% år 1995





Foder och utfodringssystem

Foder och utfodringssystem

- Grovfoder
- Kraftfoder
- Proteinfoder
- Oljeväxter
- Tillskottsfoder
- Vatten
- Foderstater
- Lagringssystem Grovfoder
- Lagringssystem Kraftfoder
- Utfodringssystem
- Hygien
- Hur mycket äter en ko

Grovfoder

- Ensilage – ”det gröna guldet”
- Halm
- Hö
- Grönfoder
- Hetsäd
- Majs
- HP-massa

Grovfoder beräknas ofta i kg ts



Bild: Sofi Öhlund

Lagringssystem grovfoder

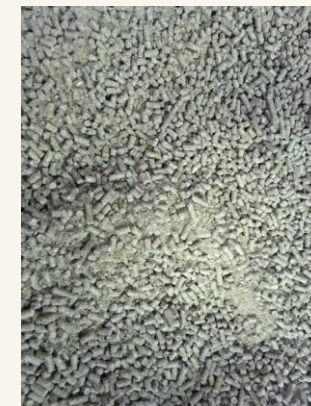
- Rundbal
- Plansilo
- Limpa/korv/Slang/Tub
- Tornsilo



Bilder: Ann Catrin Markusson

Kraftfoder

- Spannmål
 - - Havre, korn, vete, rågvete och råg
- Baljväxt- och oljeväxtfrön
 - - Ärta, åkerböna, lupin, raps, rybs, lin m.fl
- Biprodukter
 - - Drav (mäsk), drank, potatispulpa m.fl
- Råvaror
 - - Fett, sojamjöl, rapsprodukter, majs gluten m.fl
- Färdigfoder Råprotein upp till ca 230
- Koncentrat Råprotein ca 250-350
- Proteinmix Råprotein ca 360 och uppåt



Lagringssystem kraftfoder

- Torkning
 - Syrabehandling
 - Krossensilering
 - Lutning
-
- Silo inomhus och utomhus
 - Planlager
 - Lufttät lagring



Proteinfoder

Ärtor och åkerböna

Baljväxter

Fördelar:

- Högt proteininnehåll
- Egenproducerat och kostnadseffektivt
- Bra för mark och växtföljd
- Kvävefixerande grödor

Nackdelar:

- Mycket lösligt protein
- Risk för antinutritionella ämnen (framför allt i åkerböna) → kan sänka foderintag.
- Kan vara svårödlat pga viltet

Tillskott

- Mineralfoder med och utan smakförhöjare. Granulat & pellets
- Vitaminer
- Fodersalt - löst salt och saltstenar
- Jäst
- Kalciumbindare
- Bolusar
- Foderkalk



Bild: Sofi Öhlund

Vatten

- Det billigaste fodermedlet
- Kvalitet
- Kvantitet/flöde, många djur undervattnade!
- Tillgång/placering (kar och koppar)
- Rengöringsrutiner
- Vatten på betet
- Önskat vatten



Bild: Växa

Foderstater

- Ha koll på din utfodring
 - Ta foderanalyser
 - Räkna foderstat - ingen överutfodring
 - Rätt foder till rätt djur
 - Kalibrera foderutrustning
 - Justera foderstaten i tid
 - Följ mjölkurea
 - Kväveeffektivitet i utfodringen%
 - Foderspill – cirka 5 %
- Bromsa inte i början av laktationen
- Skicka utslagskor till slakt i tid
 - Ingen slutgödning med inköpt kraftfoder
- Följ upp resultatet – endagars utfodringskontroll.

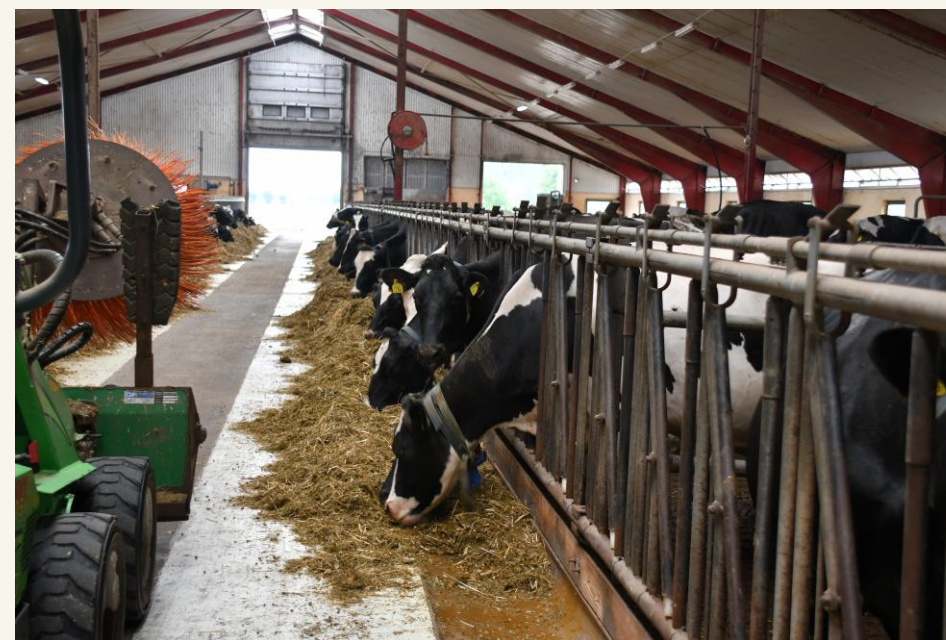


Bild: Växa

Ekoregler Foderstater

Mjölkkor

1- 90 dagar efter kalvning: $\geq 50\%$ grovfoder

90 dagar och mer efter kalvning: $\geq 60\%$ grovfoder

Ungdjur

$\geq 70\%$ grovfoder

Grovfoder, kraftfoder och mineraler ska vara ekogodkänt

Utfodringssystem

Separatutfodring

- Grovfoder och kraftfoder ges uppdelat

Blandfoder

- Del av kraftfodret blandat med grovfodret, resten ges separat

Fullfoder

- Allt kraftfoder blandat med grovfodret



Bild. Ann-Theres Persson



Bilder: Växa

Riktvärden på grovfoder

 VÄXA	NEL 20 MJ/kg ts	Smältbarhet %	Råprotein g/kg ts	NDF g/kg ts	Kalium g/kg ts
Mjölkkor	6,2 – 6,8	75 – 80	150 – 170	430 – 480	20* – 26
Sinkor	5,0 – 5,8	60 – 69	130 – 150	550 – 600	<20
Ungdjur < 1 år	5,8 – 6,0	70 – 75	150 – 170	450 – 500	20* – 26
Ungdjur > 1 år	5,5 – 5,8	65 – 70	140 – 160	530 – 580	20* – 26
Dikor lågdräktiga	5,0 – 5,5	60 – 67	100 – 110	550 – 600	20* – 26
Dikor högdräktiga	5,5 – 5,8	67 – 69	120 – 140	530 – 580	20* – 26
Dikor digivande	5,5 – 5,8	67 – 69	130 – 150	530 – 580	20* – 26
Slaktdjur högintensiv**	>6,2	73 – 80	150 – 170	450 – 500	20* – 26
Slaktdjur lågintensiv	5,5 – 6,0	67 – 72	130 – 160	480 – 530	20* – 26
* Under 20 i kalium minskar skördemängd					
** Mer än 1,3 kg/dag i tillväxt					

Enkelt överslag av foderbehovet

Djurslag	Kg ts grovfoder per dag	Kg ts grf per år	Kg ts kraftfoder	Kg ts kraftfoder per år
Mjölkannde	12-15	4400-5500	9-10,5	3300-3800
Sinko	8-15 (högt om man inte kan begränsa givan eller ge halm)	2900-5500	1	365
Kviga över 1 år	9-11	3300-4000	0,5-1	180-365
Kviga under 1 år	4-6	1500-2200	1-1,5	365-550

Ensilagets påverkan på foderstaten

	NEL20 MJ/kg TS	AAT20, MJ/kg TS	PBV20, MJ/kg TS	Råprotein g/kg ts	NDF g/kg ts	iNDF kg/kg NDF	Omsättbar energi MJ	Pris öre/kg ts
Ens H	6,61	87	24	159	452	111	11,5	200
Ens L	5,72	79	13	133	523	201	10,2	200
Korn	7,41	96	-19	126	203	164	13,1	250

Levande vikt, kg	650	650
Avkastning, kg ECM	35	35
Ensilage	Ens H	Ens L
Ens, kg ts	13,4	11,3
Korn, kg	7,5	9
Konc, kg	2,7	5
Mineraler, kg	0,16	0,06
Pris, kr	58,67	67,45
Differans:	8,78 kr/ko och dag	

$$8,78 * 365 \text{ dgr} * 100 \text{ kor} = 320'$$

320 000 kronor i skillnad på ett år
beroende på ensilagekvalitén.



Foderåtgången och kg tillväxt

Ålder, mån	3,5	10,5	14,5	16	17,5	20
Kg slaktad vikt				310	350	400
Tillväxt, g/dag	939	1429	1304	1214	1119	920
Kg levande vikt	114	390	552	607	664	773
Kg korn/kg tillväxt	3,3	5,5	7,3	8,2	9,2	11,6

Kväve- och proteineffektivitet

Kväveeffektivitet

Den andel av det kväve kon äter som faktiskt hamnar i mjölken.

Vanlig mjölkko: 25–35 %

Mycket effektiv ko/besättning: 35–40 %

Högre kväveeffektivitet

- Mindre kväveförluster → lägre ammoniak- och lustgasutsläpp
- Lägre kväve i urin → mindre miljöpåverkan

Proteineffektivitet

Hur stor del av fodrets råprotein som blir mjölkprotein

Vanlig mjölkko: ca 30%

Låg effektivitet → mycket protein går förlorat i urinet och påverkar miljön negativt

2024: Arla alla: 31%, Arla eko: 29%

Poängfördelning:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
≤ 23	> 23 ≤ 26	> 26 ≤ 27	> 27 ≤ 29	> 29 ≤ 30	> 30 ≤ 32	> 32 ≤ 33	> 33 ≤ 34	> 34

Vad påverkar kväve- och proteineffektiviteten

Kon

- Mjölkvastning (högre produktion → ofta högre effektivitet)
- Laktationsstadium
- Hälsa

Fodret

- Rätt råproteinnivå
- Balans mellan energi och protein (urean i mjölken)
- Andel vomnedbrytbart vs vomstabil protein
- Foderkvalitet

All kväve och protein som inte blir mjölk → blir miljöbelastning

Hygien

- Inkörning av grovfoder
- Foderlagret
 - uttagshastighet, sortering, spill & ”renhållning”
- Utfodringskedjan
 - avlastarbord, transportörer & vagnar
- Foderbordet,
 - sopas regelbundet (tomt max 1h/dag)
- Foderstationer/krubbor



Bild: Ann Catrin Markusson

Klimatavtrycket CO₂/kg mjölk

Koldioxidavtryck/kg mjölk = den totala mängden växthusgaser som släpps ut för att producera ett kilo mjölk, uttryckt i koldioxidekvivalenter (CO₂e)

Klimatavtrycket för mjölk ligger i genomsnitt på cirka **1,13 kg CO₂e per kg energikorrigerad mjölk (ECM)** — med spridning mellan ca **0,94 till 1,33 kg CO₂e/kg** beroende på gård.

Arla - 1,06 kg CO₂e per kg mjölk

Skåne mejerier – 0,86 kg CO₂e per kg mjölk

CO₂e/kg mjölk inkluderar:

- Metan från kor och gödsel – största posten
- Utsläpp från foderodling och inköpt foder
- Energi och transporter på gården
- Lustgas från mark och gödsel

Bete

Bete

- Vad säger beteslagen?
- Intensivt bete
- Naturbete

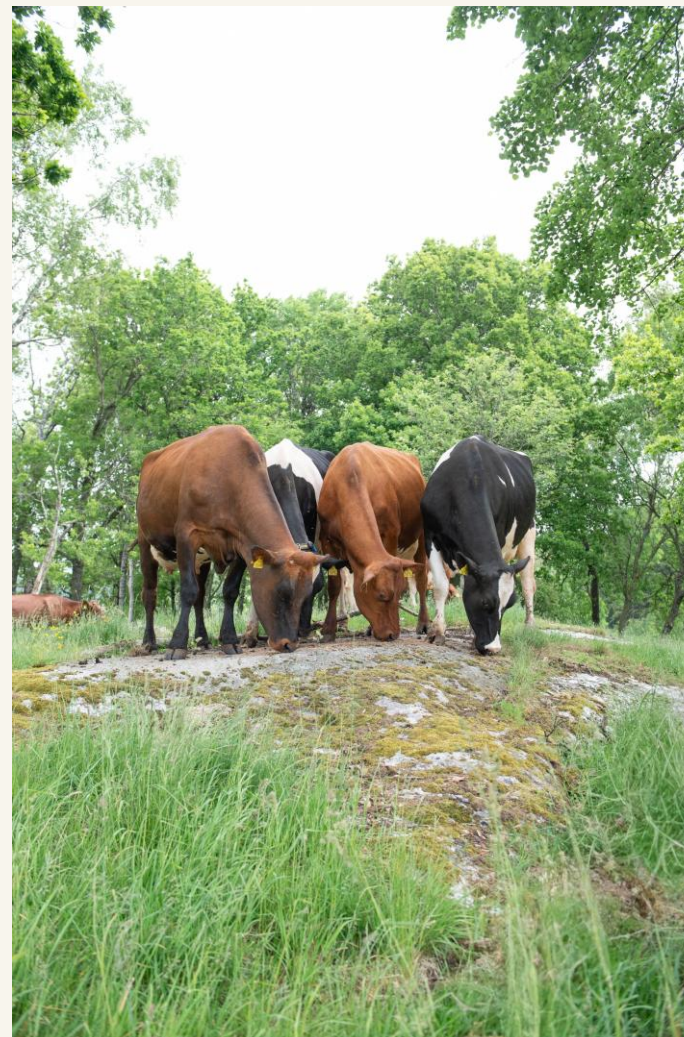


Bild: Växa

Beteslagen – Mjölkkor och Dikor

Reglerna för bete varierar beroende på region:

- I norra Sverige: minst 60 dygn under betessäsongen.
- I mellersta Sverige: minst 90 dygn.
- I södra Sverige: minst 120 dygn

Dygn – sammanhängande period på minst 6 timmar (konv) och 12 timmar (ekologisk).

Ekologisk produktion mjölkkor

- Minst 6 kg ts gräs varje dag från bete under betessäsongen.
- Dessutom ska möjlighet till utevistelse ges under ytterligare minst två månader. Under denna period finns inget krav på beteskonsumtion.

Ekologisk produktion Dikor

- Minst halva grovfoderintaget ska utgöras av bete under betesperioden.
- Dessutom ska möjlighet till utevistelse ges under ytterligare minst två månader. Under denna period finns inget krav på beteskonsumtion.

-

Betesstrategier (intensivt bete)

Rastfålla



Hög beläggingsgrad, lågt
näringsintag från betet

Kontinuerligt bete



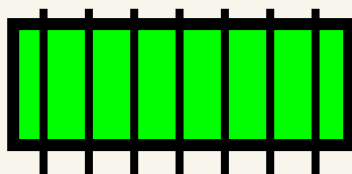
Beteshöjd: 6-10 cm
Utnyttjande ca 50%

Styrd storfålla



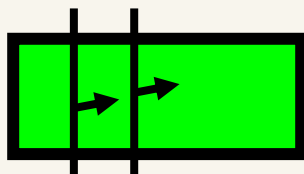
Regleras efter kornas behov.
Beteshöjd: 6-8 cm

Rotationsbete



Fållor 7-8 st + reserv
Utnyttjande ca 60-70%
Beteshöjd 12-15 cm (max 20)

Stripbetning



Flytta stängslet
Utnyttjande ca 70%
Arbetskrävande

Naturbete

- **Definition:** Naturbetesmarker är marker som inte har plöjts eller gödslats på mycket länge. De har en hög biologisk mångfald och är ofta gamla ängar, skog- eller hagmarker.
- **Areal:** Av den totala jordbruksmarken i Sverige är omkring 456 000 hektar klassad som betesmark.
- Renrasiga mjölkras eller kötttraskorsningar med lättare (HER, ANG) kötttraser lämpar sig bäst som betesdjur



Bild: Växa

Avkastning på naturbeten?

Betestyp	Avkastning kg ts/ ha	Energi snitt / säsong *
Torr hagmark	1800	9,5 MJ
Skuggad betesmark	1400	9,0 MJ
Friskbetesmark	3000	9,7 MJ
Odlad N- påverkad	4100	10,1 MJ
Fuktigt/ blöt våtmark	4400	8,6 MJ

- Vanligtvis ett högt energiinnehåll på våren och försommaren men avsevärt lägre under resten av säsongen.
- Trots att fuktig mark avkastar mest är det inte så begärligt för djuren, det har lägst energiinnehåll!

Källa: Eva Spörndly och Anders Glimskär, 2018. Betesdjur och betestryck i naturbetesmarker

Beläggningsgrad bete (intensiv och naturbete)

Djurslag	Ålder	Beläggning, djur per hektar				Förväntad tillväxt, g/dag
		Åkermarksbete, gödlat med 80 kg N		Naturbetesmark		
		Försommar	Sensommar	Försommar	Sensommar	
Kviga/stut	< 1 år	8	4	4	2	650/700
Kviga/stut	>1 år	4	2	2	1	700/950
Tjur	ca 1 år	6	3	3	1,5	900
Diko med kalv		3	1,5	1,5	0,75	Kalvtillväxten varierar med djurmaterialet

Ekonomi och lönsamhet

Ekonomi – lönsamhetsutveckling inom mjölkproduktion

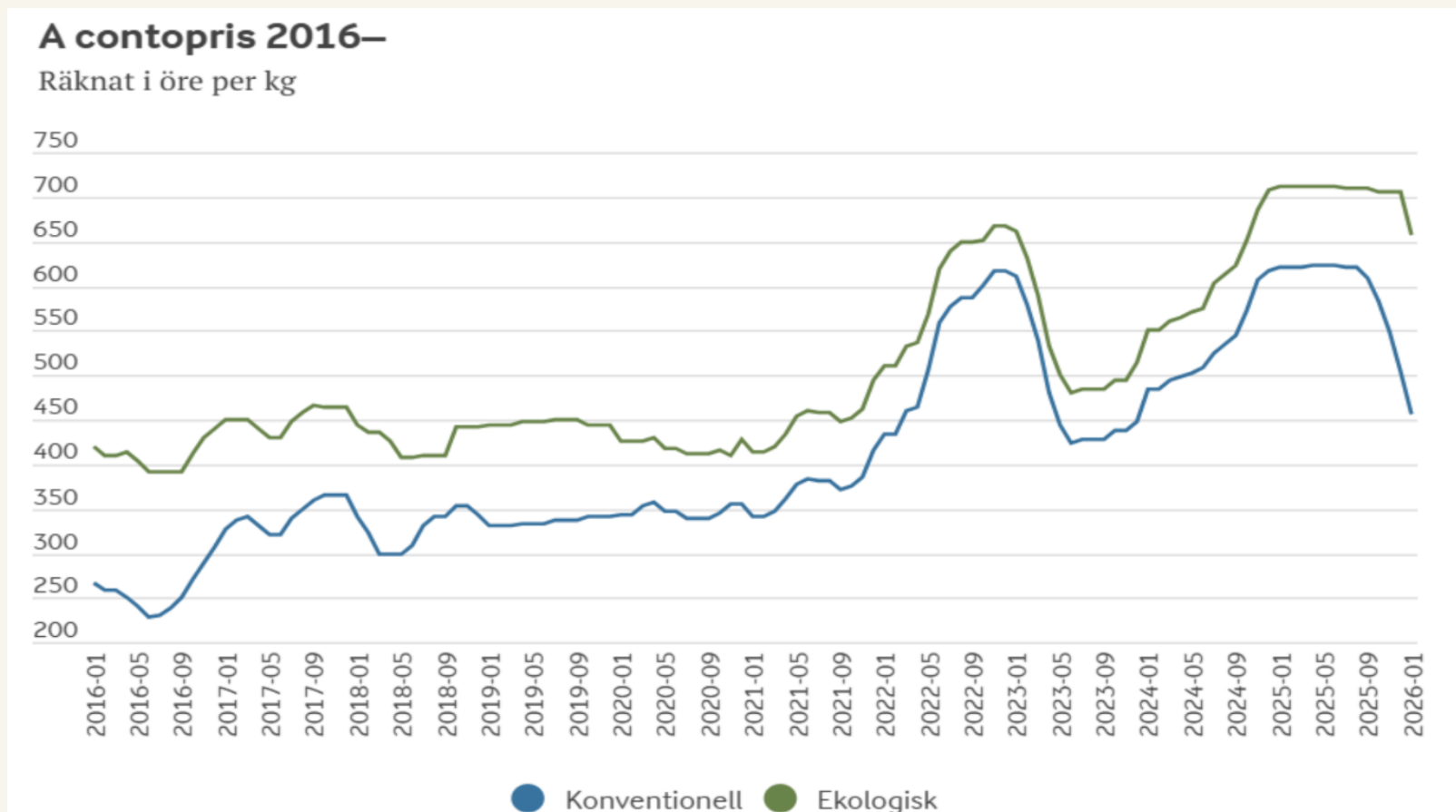
Konventionell gård

- 100 kor varav 88 mjölkande
- 11 009 kg ECM
- 35 % rekrytering
- 96 % leveransindex
- Rastbete
- Ensilage av medelkvalitet
 - Egen spannmål + koncentrat
 - Färdigfoder

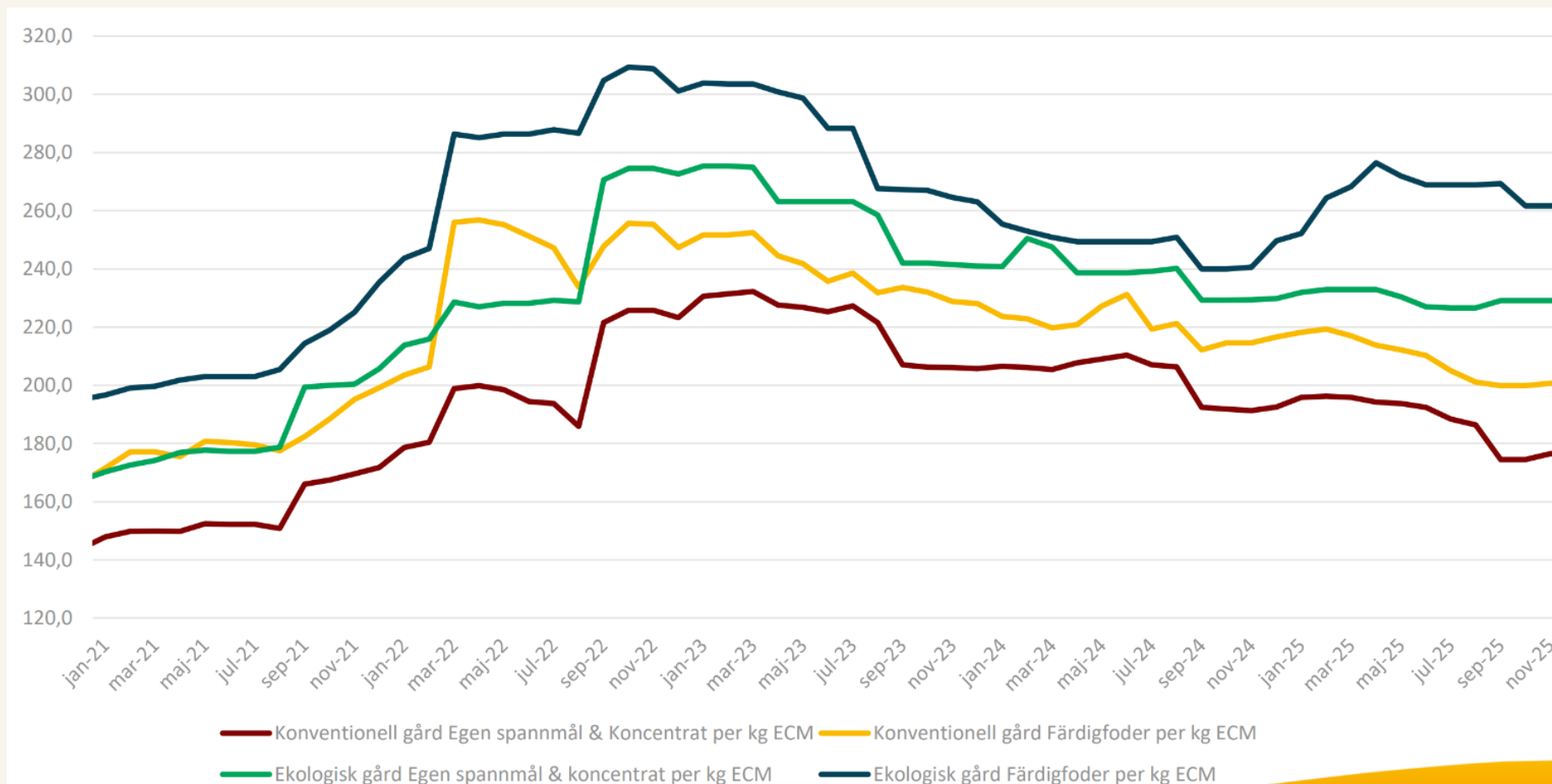
Ekologisk gård

- 100 kor varav 88 mjölkande
- 10 018 kg ECM
- 35 % rekrytering
- 96 % leveransindex
- 6 kg ts bete i 3 månader
- Ensilage av medelkvalitet
 - Egen spannmål + koncentrat
 - Färdigfoder

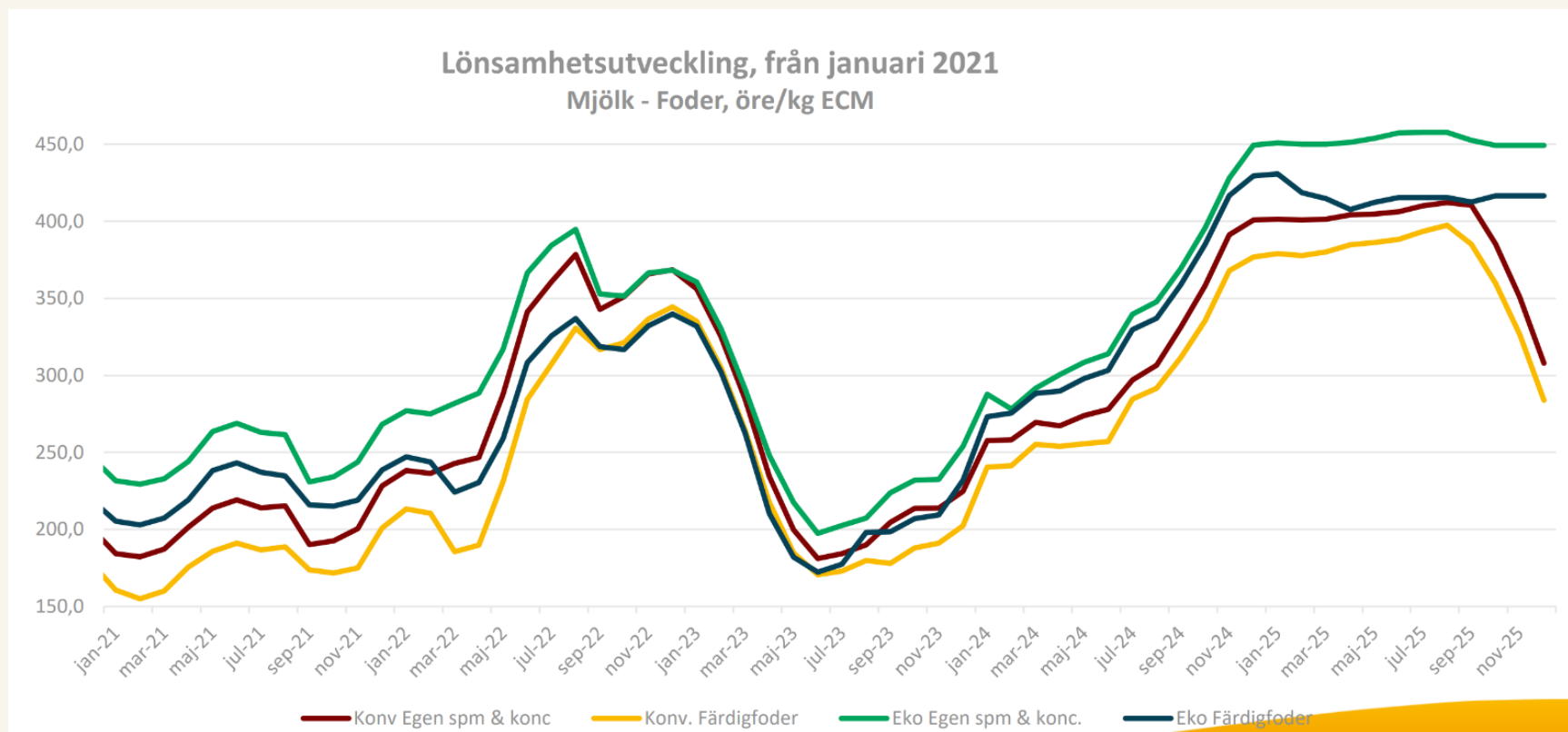
Mjölkpris, a conto pris Arla



Foderkostnad, öre/kg ECM



Lönsamhetsutveckling i form av Mjolk – Foder, öre/kg ECM



Djurenheter (DE)/ha åkermark

Varför Djurenheter (DE)?

- Avgör om verksamheten är **anmälnings- eller tillståndspliktig**
- Används vid krav på **gödselbrunnar, spridningsareal och miljöprövning**
- Jämförbarhet mellan olika djurslag

1 djurenhet = 100 kg kväve i stallgödsel per år

Exempel på DE:

1 djurenhet (DE) $\approx$ 1 mjölkko

1 djurenhet (DE) $\approx$ 3 kalvar över 6 månader

1 djurenhet (DE) $\approx$ 6 kalvar under 6 månader

Djurenhet (DE)/ha åkermark = hur många djurenheter gården har i förhållande till varje hektar åker.

Frågor och funderingar ?

Tack för er uppmärksamhet

