

## Cikoria (*Cichorium intybus* L) till växande grisar

Emma Ivarsson  
Institutionen för husdjurens utfodring och vård



---

---

---

---

---

---

---

---

### Fiber i grisfoder

- Hög andel spannmål i dagens grisfoder
- Inblandning av extra fiber är kopplat med minskat näringsutnyttjande och tillväxt
- Ökat fiberintag även kopplat till förbättrad tarmhälsa och beteende
- Tillgång till grovfoder är ett krav i ekologisk produktion
- Målet är att hitta ett fiberfodermedel med hög smältbarhet som även ger positiv påverkan på tarmhälsan



---

---

---

---

---

---

---

---

### Cikoria (*Cichorium intybus* L)



- Flerårig ört
- Växer vild i södra Sverige
- Hög tolerans mot torka och har möjlighet att ge en mer uthållig och stabil vall
- Roten innehåller inulin, klassas som prebiotika
- Växtdelen har hög andel lösliga fiber

---

---

---

---

---

---

---

---

## Näringsinnehåll Cikoria

Näringsinnehåll, g/kg TS	
Bruttoenergi MJ/kg TS	15,7
Aska	196
RP	157
Lysin	5,8
Metionin	1,76
Cystin	1,23
Treonin	5,44
NSP	Totalt 374
	Olöslig 214
Arabinos	Totalt 17
	Olöslig 7
Xylos	Totalt 34
	Olöslig 32
Uronsyra	Totalt 142
	Olöslig 20
Klason lignin	97
Kostfiber	471

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Delar av projektet

### -Studie I, avvänjningsgrisar

Inblandning av olika nivåer av växtdelen av Cikoria och Svartkämpar i ett spannmålsbaserat foder, effekter på tillväxt, foderintag smältbarhet och koliforma bakterier

### -Studie II, tillväxtgrisar

Inblandning av Cikoria, växt- och rot-del, i ett spannmålsbaserat foder, effekter på smältbarhet, mikroflora och tillväxt

### -Studie III, fistelgrisar

Bestämning av ileal och fekal smältbarhet och effekter på mikrofloran av Cikorias växt-del och jämförelse mot betfibrer, vetekli och gräsmjöl

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Studie I

- Avvänjningsgrisar (5 v), 35-dagars försök
- Spannmålsbaserat kontrollfoder
- Växt-del av Cikoria och Svartkämpar (40,80,160 g/kg)
- Tillväxt, fekal smältbarhet och koliforma bakterier
- Träckprov 3 och 5 veckor efter avvänjning




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Fibersammansättning

	g/kg DM	Cikoria	Svartkämpar	Vete	Korn	Havre
NSP	Totalt	374	309	119	186	232
	Olöslig	214	290	74	88	182
Arabinos	Totalt	17	18	29	28	18
	Olöslig	7	10	22	22	15
Xylos	Totalt	34	32	47	56	81
	Olöslig	32	27	38	50	78
Uronsyra	Totalt	<b>142</b>	<b>88</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
	Olöslig	20	20	4	4	7
Klason Lignin		97	78	19	35	66
Kostfiber		<b>471</b>	<b>386</b>	<b>138</b>	<b>221</b>	<b>298</b>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Resultat

- Inga skillnader i tillväxt eller foderomvandling mellan cikoria och kontrollfoder vid någon inblandning
- Lågt foderintag vid hög inblandning av svartkämpar
- Ökad smältbarhet och minskat antal koliforma bakterier med ökad ålder

---

---

---

---

---

---

---

---

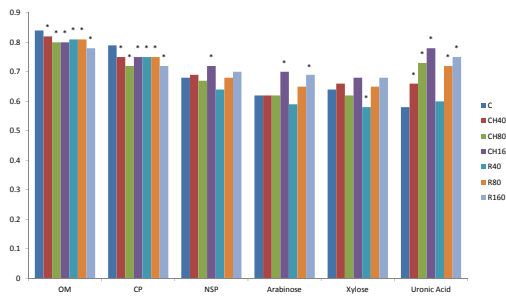
---

---

---

---

### Resultat smältbarhet




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Studie II

- 7 v gamla grisar, 18-dagars försök
- Spannmålsbaserat kontrollfoder
- Inblandning av växtdel, rottdel eller både och (80 and 160 g/kg)
- Träckprov hela försöket, digesta och organprov sista dagen
- Fekal smältbarhet, organvikt, tarmmiljö, mikroflora




---

---

---

---

---

---

---

---

### Resultat

- Smältbarheten av OS och RP opåverkad med 80 g/kg inblandning, men minskar med 160 g/kg inblandning
- Fibersmältbarheten var högre för Cikoria än spannmål och var högre för växt- än rottdel, framförallt uronsyra
- Tillväxt och foderomvandling opåverkad
- Ökad vikt av kolon och minskad kvot tunntarm/tjocktarm med cikoriainblandning
- Synergistiska effekter på tarmfloran, ökad kvot Lactobaciller:Koliforma bakterier och ökad förekomst av *Lactobacillus johnsonii* gruppen som fick både växt- och rottdel

---

---

---

---

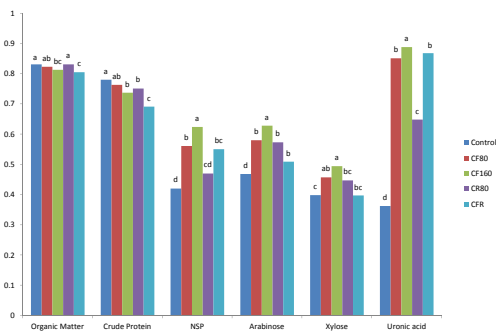
---

---

---

---

### Smältbarhet




---

---

---

---

---

---

---

---

### Studie III

- 7 fistulerade grisar, change-over design
- Basalfoder som referensdiet i för och efterperioder
- Växtdel av Cikoria, Betfiber, Gräsmjöl, Vetekli
- Ileal and fekal smältbarhet, tarmmiljö, mikroflora




---

---

---

---

---

---

---

---

### Resultat

Fekal smältbarhet

	Cikoria	Betfiber	Vetekli	Gräsmjöl	s.e	P-value
TS	0.49 <sup>b</sup>	0.64 <sup>a</sup>	0.47 <sup>bc</sup>	0.31 <sup>c</sup>	0.040	0.001
OS	0.43 <sup>b</sup>	0.64 <sup>a</sup>	0.48 <sup>b</sup>	0.31 <sup>b</sup>	0.040	0.001
RP	0.31 <sup>ab</sup>	.	0.52 <sup>a</sup>	0.05 <sup>bc</sup>	0.100	<0.001
NSP	0.66 <sup>a</sup>	0.99 <sup>a</sup>	0.55 <sup>b</sup>	0.40 <sup>b</sup>	0.075	0.001
Energi	0.43 <sup>b</sup>	0.62 <sup>a</sup>	0.46 <sup>b</sup>	0.35 <sup>b</sup>	0.040	0.002

En betydande mängd av NSP i Cikoria smälts i ileum

---

---

---

---

---

---

---

---

### Resultat

Fekal smältbarhet

	Cikoria	Lucern	Vitklöver	Rödklöver	Rajgräs
OS	0.43 ± 0.037	0.40 ± 0.025	0.50 ± 0.025	0.42 ± 0.058	0.22 ± 0.059
RP	0.31 ± 0.103	0.49 ± 0.034	0.52 ± 0.026	0.38 ± 0.066	0.08 ± 0.094
Energi	0.43 ± 0.035	0.35 ± 0.028	0.45 ± 0.027	0.31 ± 0.088	0.04 ± 0.091
		Andersson & Lindberg (1997)	Andersson & Lindberg (1997)	Andersson & Lindberg (1997)	Andersson & Lindberg (1997)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Tack för uppmärksamheten!!!**

Emma.Ivarsson@slu.se

<http://www.slu.se/sv/fakulteter/vh/institutioner/institutionen-for-husdjurens-utfodring-och-varld/forskning/pagaende-projekt/cikoria-som-fiberkalla/>



---

---

---

---

---

---

---

---