

LMO, 26. jan 2015
Anke Stubsgaard

PROJEKTET FREJ, WP4: SUNDHED SOM FORÆDLINGSMÅL



BAGGRUND: FULDKORN ER SÅ SUNDT



Hypotese:

Hvis vi finder forskelle i sundhedsmæssige kvaliteter mellem sorterne, vil disse egenskaber kunne forøges gennem målrettet forædling.



AFGRÆNSNING

- De sorter, vi måler på, skal have ens dyrkningsbetingelser
- Vi måler på rug fra Landsforsøgene Gefion, Ytteborg og Koldkærgaard (+5 øko)
- Vi måler på havre fra FREJ's screeningsforsøg
- Vi måler på fuldkorn, for det er det, der er sundt.

AFGRÆNSNING

- De stoffer eller stofgrupper, der er sundhedsmæssigt veldokumenterede, har højeste prioritet
- 100.000 kr i posen + 25.000 fra en anden pose

RUG

For analysis	Variety
X	Dankowskie Rubin
X	Inspector (Nordic seed)
X	Kapitän (Nordic seed)
X	Magnifico (KWS)
X	Palazzo (KWS)
X	SU Mephisto
	KWS Bono
	KWS Daniello
	KWS Gatano
	KWS Livado
	KWS Nikko

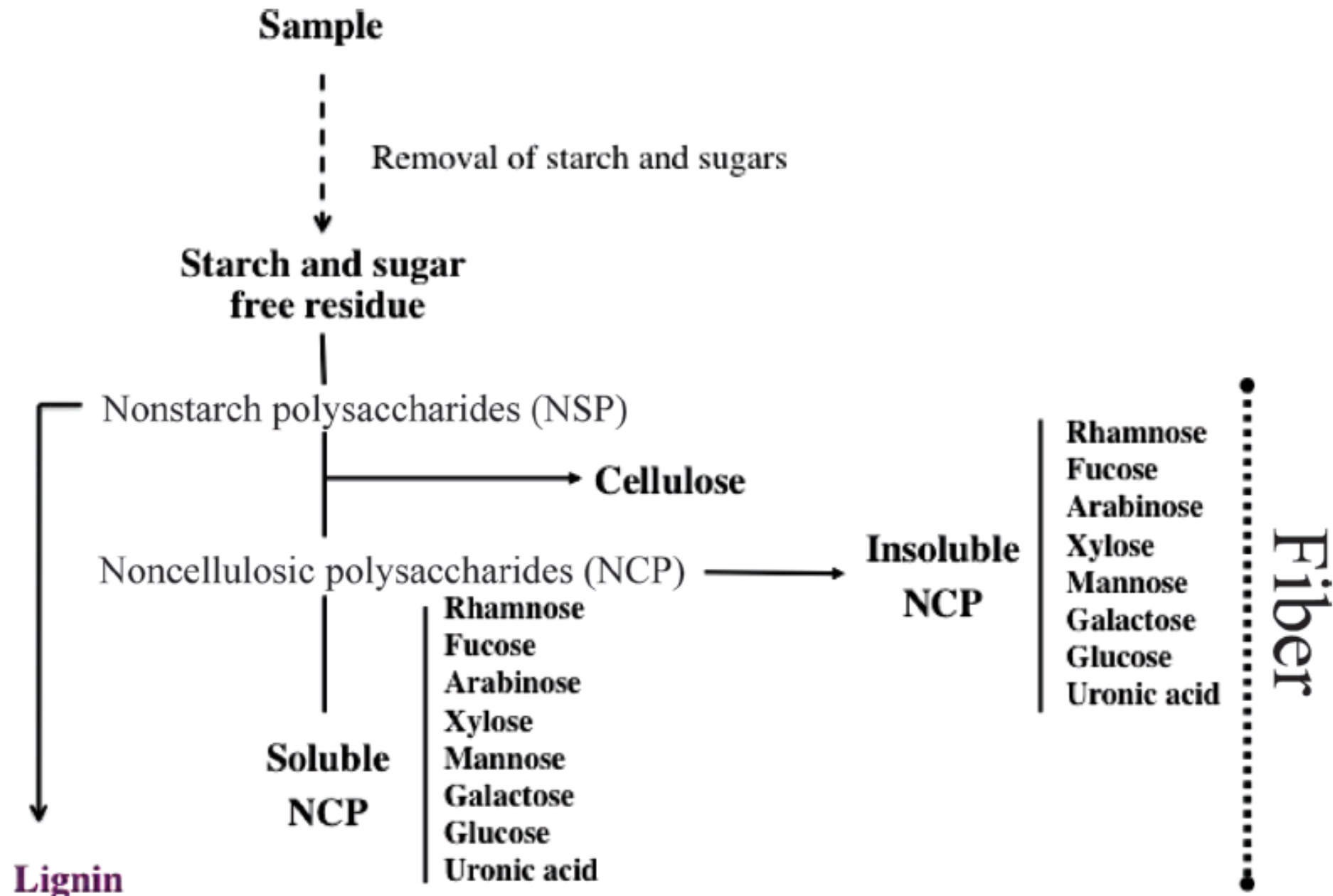
- **Vi måler på rug fra Landsforsøgene i**
 - **Gefion,**
 - **Ytteborg**
 - **Koldkærgaard**
 - **(+5 øko)**
- **Disse tre lokaliteter er valgt pga. ensartethed i resultaterne og pga forskellige jordtyper og geografisk fordeling.**
- **De fem sorter er valgt for at have både populationer, hybrider og syntetiske sorter med.**
- **Der er skelet til godt kerneudbytte og god brunrust dækning.**

SUNDHEDSFREMMENDE ELLER SUNDHEDSINDIKERENDE INDHOLDSSTOFFER I RUG

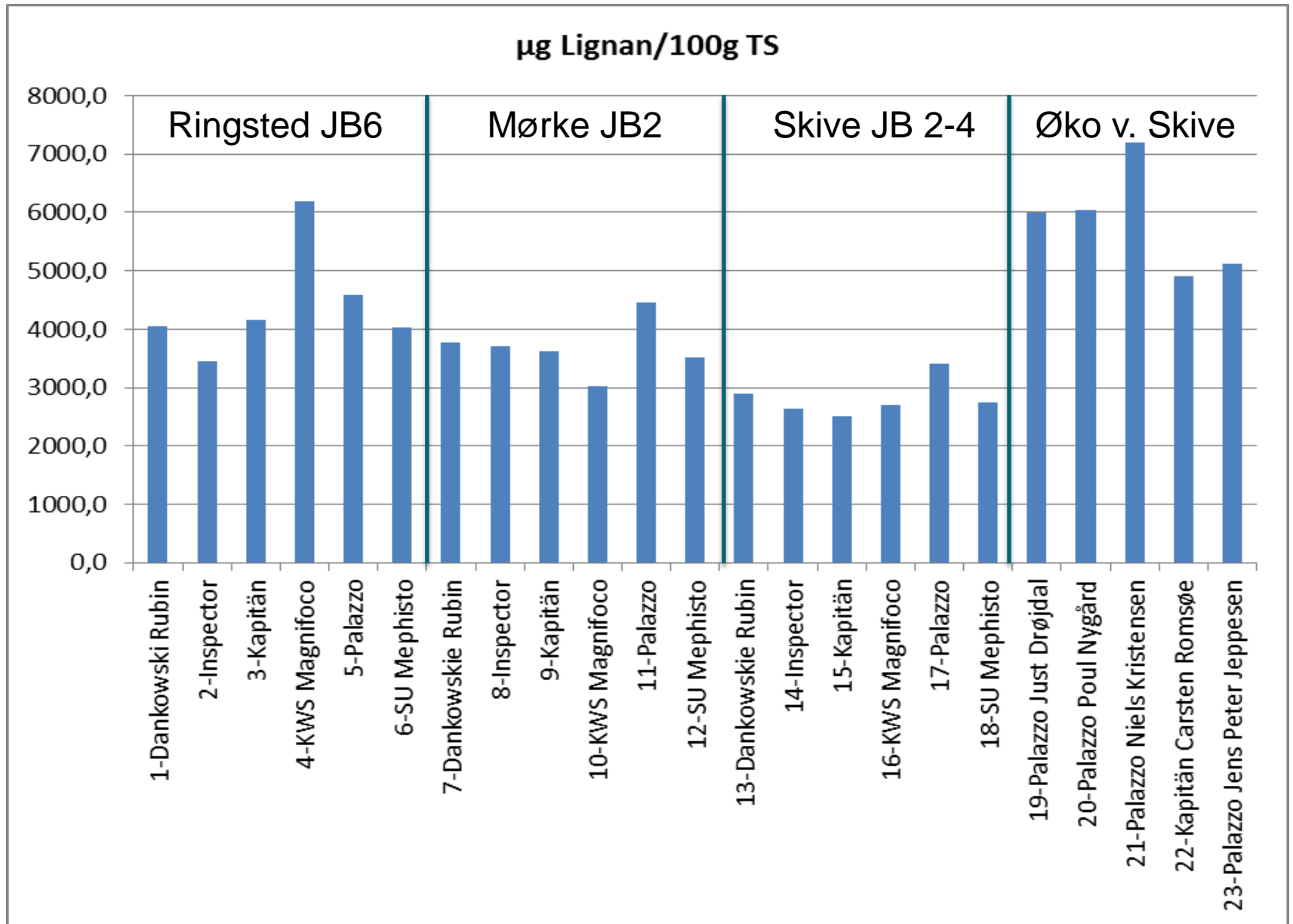
- Opløselig, uopløselig ikke-cellulose polysakkarider, cellulose og lignin
- Lignan (enterolacton)
- Benzoaxinoider
- (Betaglucan)

OPLØSELIGE OG UOPLØSELIGE IKKE-CELLULOSE POLYSAKKARIDER, CELLULOSE OG LIGNIN

Determination of nonstarch polysaccharides lignin, and fiber



LIGNANER



BENZOXAZINOIDER

- BXer agroøkologisk interessant, udskilles af unge planter som et forsvarselement mod ukrudt. Det øger resistensen i kornsorter mod insekter, svampe og bakterier, og påvirker væksten af ukrudt.
- Det mest kendte BX er 2,4-dihydroxy-7-methoxy-1,4-benzoxazin-3-one, DIMBOA, der findes som et kraftigt antibiotikum i græsser. Derved har det en immunstabiliserende effekt.
- Når man bager rugbrødet eller fuldkornsfranskbrød forsvinder BX ikke!

Benzoxazinoider i rug: BOA, DIBOA, HBOA, og -gly

µg/g

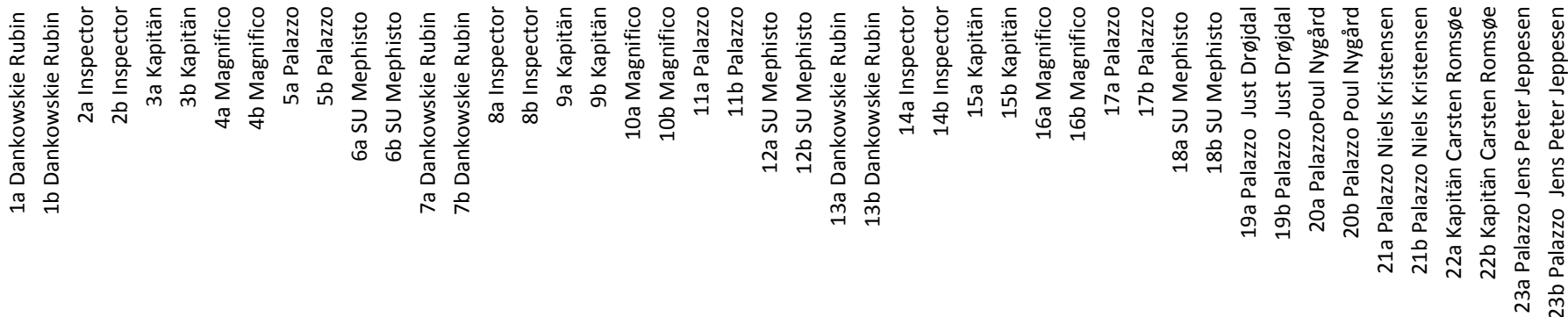
- BOA
- DIBOA
- HBOA
- DiBOA-gly/10
- DimBOA-gly
- HBOA-gly
- HMBOA-gly

Ringsted

Mørke

Skive

Øko



Benzoxazinoider i rug: DiBOA-Glc-hex og HBOA-Glc-hex

DiBOA-Glc-hex/10
HBOA-Glc-hex

µg/g

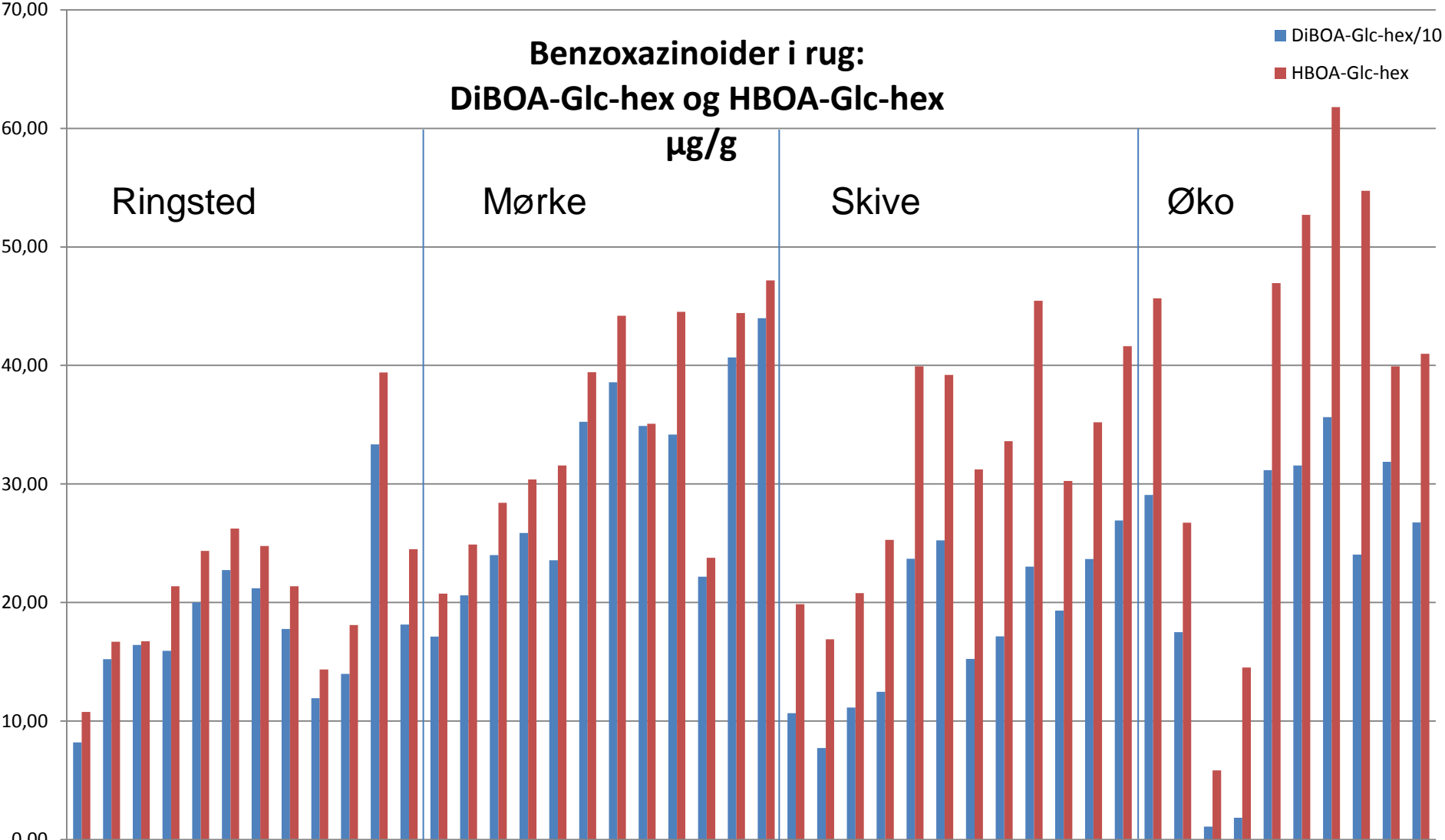
Ringsted

Mørke

Skive

Øko

- 1a Dankowskie Rubin
- 1b Dankowskie Rubin
- 2a Inspector
- 2b Inspector
- 3a Kapitän
- 3b Kapitän
- 4a Magnifico
- 4b Magnifico
- 5a Palazzo
- 5b Palazzo
- 6a SU Mephisto
- 6b SU Mephisto
- 7a Dankowskie Rubin
- 7b Dankowskie Rubin
- 8a Inspector
- 8b Inspector
- 9a Kapitän
- 9b Kapitän
- 10a Magnifico
- 10b Magnifico
- 11a Palazzo
- 11b Palazzo
- 12a SU Mephisto
- 12b SU Mephisto
- 13a Dankowskie Rubin
- 13b Dankowskie Rubin
- 14a Inspector
- 14b Inspector
- 15a Kapitän
- 15b Kapitän
- 16a Magnifico
- 16b Magnifico
- 17a Palazzo
- 17b Palazzo
- 18a SU Mephisto
- 18b SU Mephisto
- 19a Palazzo Just Drøjdal
- 19b Palazzo Just Drøjdal
- 20a PalazzoPoul Nygård
- 20b Palazzo Poul Nygård
- 21a Palazzo Niels Kristensen
- 21b Palazzo Niels Kristensen
- 22a Kapitän Carsten...
- 22b Kapitän Carsten...
- 23a Palazzo Jens Peter...
- 23b Palazzo Jens Peter...



Prøve nr og Sort	BOA	DIBOA	HBOA	HMBOA	MBOA	DiBOA-gly	DimBOA-gly	HBOA-gly	HMBOA-gly	DiBOA-Glc-hex	HBOA-Glc-hex
1a Dankowskie Rubin	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	2,79	0,00	1,09	0,01	81,83	10,76
1b Dankowskie Rubin	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	3,25	0,00	0,40	0,01	152,16	16,70
2a Inspector	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	4,24	0,00	1,11	0,02	164,23	16,74
2b Inspector	0,53	0,00	0,07	0,00	0,00	5,07	0,00	0,89	0,00	159,22	21,36
3a Kapitän	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	8,29	0,00	1,31	0,04	199,90	24,36
3b Kapitän	0,53	0,00	0,09	0,00	0,00	4,62	0,00	1,10	0,03	227,31	26,24
4a Magnifico	0,49	0,00	0,11	0,00	0,00	8,97	0,00	1,07	0,00	211,98	24,76
4b Magnifico	0,67	0,00	0,09	0,00	0,00	11,40	0,00	1,31	0,00	177,67	21,36
5a Palazzo	0,49	0,00	0,06	0,00	0,00	6,11	0,00	0,36	0,00	119,15	14,34
5b Palazzo	0,61	0,00	0,11	0,00	0,00	8,64	0,00	1,04	0,00	139,66	18,08
6a SU Mephisto	0,88	0,00	0,12	0,00	0,00	13,65	0,00	1,46	0,00	333,36	39,40
6b SU Mephisto	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	6,73	0,00	0,84	0,00	181,33	24,49
7a Dankowskie Rubin	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,31	0,07	171,30	20,75
7b Dankowskie Rubin	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	4,14	0,00	1,10	0,12	205,97	24,88
8a Inspector	0,54	0,00	0,06	0,00	0,00	8,00	0,00	1,19	0,04	240,00	28,40
8b Inspector	0,50	0,00	0,11	0,00	0,00	8,38	0,00	1,59	0,00	258,55	30,38
9a Kapitän	0,61	0,00	0,11	0,00	0,00	8,49	0,00	1,68	0,00	235,69	31,56
9b Kapitän	0,88	0,00	0,10	0,00	0,00	7,75	0,00	1,13	0,17	352,53	39,42
10a Magnifico	0,83	0,00	0,08	0,00	0,00	12,15	1,99	1,47	0,02	385,78	44,20
10b Magnifico	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	16,16	0,93	1,58	0,05	349,01	35,08
11a Palazzo	1,42	0,00	0,21	0,00	0,00	14,83	0,00	2,03	0,11	341,60	44,52
11b Palazzo	0,78	0,00	0,12	0,00	0,00	10,08	0,00	1,29	0,01	221,85	23,77
12a SU Mephisto	0,93	0,00	0,16	0,00	0,00	14,30	0,00	1,78	0,03	406,79	44,43
12b SU Mephisto	0,59	0,00	0,15	0,00	0,00	10,55	0,00	1,73	0,23	439,87	47,17
13a Dankowskie Rubin	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,71	0,00	2,12	0,01	106,54	19,86
13b Dankowskie Rubin	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,57	0,00	1,93	0,00	77,08	16,90
14a Inspector	0,35	0,00	0,15	0,00	0,00	0,26	0,00	1,25	0,00	111,40	20,78
14b Inspector	0,55	0,00	0,14	0,00	0,00	0,97	0,00	1,46	0,00	124,53	25,28
15a Kapitän	0,42	0,00	0,12	0,00	0,00	1,56	0,00	1,61	0,00	236,87	39,92
15b Kapitän	0,66	0,00	0,11	0,00	0,00	2,18	0,00	1,35	0,00	252,45	39,21
16a Magnifico	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	2,08	0,00	0,76	0,00	152,32	31,23
16b Magnifico	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	3,11	0,00	0,99	0,00	171,36	33,61
17a Palazzo	0,60	0,00	0,23	0,00	0,00	3,22	0,99	0,84	0,07	230,19	45,45
17b Palazzo	0,48	0,00	0,11	0,00	0,00	2,61	0,00	0,95	0,06	193,15	30,26
18a SU Mephisto	0,57	0,00	0,18	0,00	0,00	2,68	0,00	1,52	0,00	236,61	35,21
18b SU Mephisto	0,62	0,00	0,14	0,00	0,00	1,38	0,00	1,26	0,00	269,16	41,63
19a Palazzo Just Drøidal	1,90	0,00	0,29	0,00	0,00	13,27	1,15	2,12	0,01	290,77	45,67
19b Palazzo Just Drøidal	0,64	0,00	0,23	0,00	0,00	10,20	0,00	2,25	0,03	174,86	26,74
20a PalazzoPoul Nygård	6,43	0,00	3,18	0,00	0,00	19,95	0,00	8,00	0,00	10,93	5,83
20b Palazzo Poul Nygård	11,40	0,00	6,12	0,00	0,00	26,93	0,00	12,67	0,02	18,28	14,51
21a Palazzo Niels Kristensen	1,18	0,00	0,42	0,00	0,00	12,66	2,28	2,80	0,01	311,62	46,94
21b Palazzo Niels Kristensen	1,28	0,00	0,48	0,00	0,00	11,54	0,00	3,15	0,00	315,49	52,71
22a Kapitän Carsten Romsøe	1,61	0,00	0,54	0,00	0,00	7,67	0,00	2,58	0,20	356,45	61,80
22b Kapitän Carsten Romsøe	1,24	0,00	0,45	0,00	0,00	8,05	0,00	2,19	0,00	240,45	54,74
23a Palazzo Jens Peter Jeppesen	0,87	0,00	0,27	0,00	0,00	14,69	0,00	2,83	0,03	318,62	39,93
23b Palazzo Jens Peter Jeppesen	1,18	0,00	0,24	0,00	0,00	15,75	0,00	2,69	0,03	267,48	40,98

BETAGLUCAN

Godkendt sundhedsanprisning:

"Beta-glucans contribute to the maintenance of normal blood cholesterol levels"

"Oat beta-glucan has been shown to reduce blood cholesterol. High cholesterol is a risk factor in the development of coronary heart disease"

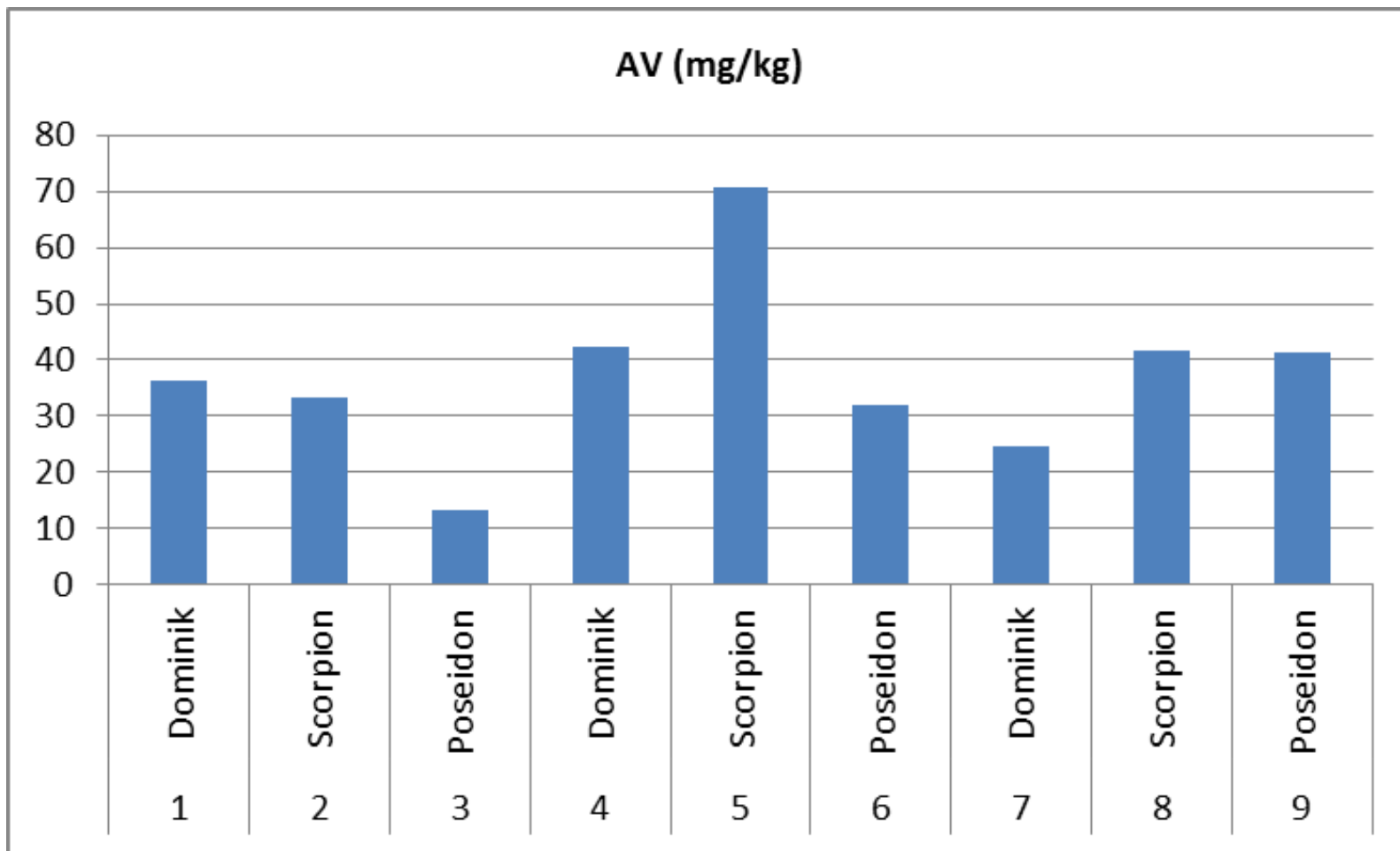
SUNDHEDSFREMMENDE ELLER SUNDHEDSINDIKERENDE INDHOLDSSTOFFER I HAVRE

- Avenantramider
- Fedtsyrer
- Betaglucan

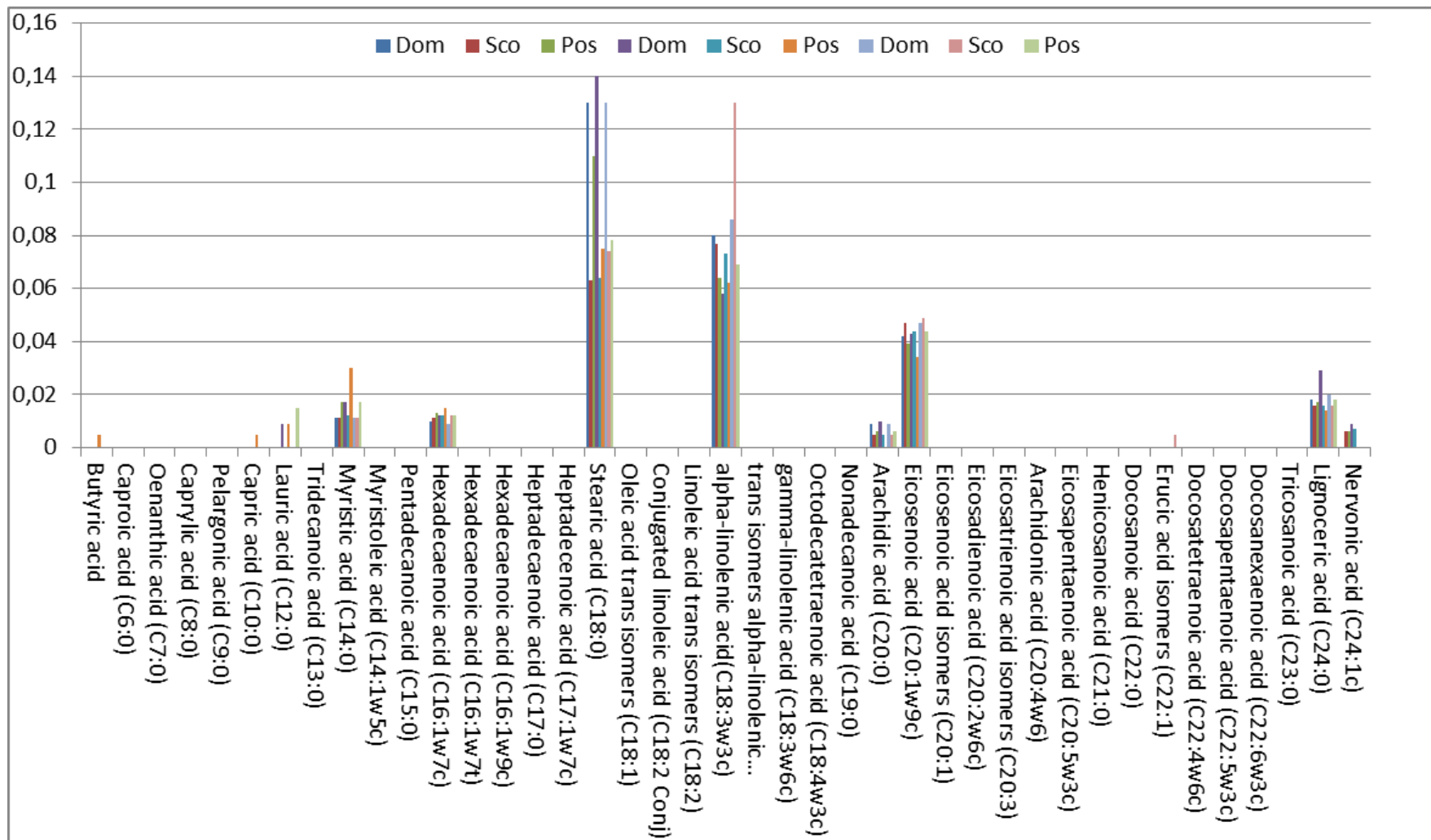
AVENANTHRAMIDER I HAVRE

- En gruppe af 20 fenoliske stoffer med lav molekylvægt, som kun findes i havre.
- Antiinflammatorisk effekt, som muligvis har en forebyggende effekt ift. udvikling af hjertekar-sygdom

AVENANTHRAMIDER I HAVRE



FEDTSYRER I HAVRE 1



FEDTSYRER I HAVRE, 2

