

InnovaConsult



L&F

Grøntsager der præsterer

Sensorisk test Del 3

Marts-April 2020

Når innovation og smag er en passion



Kål

Broccoli

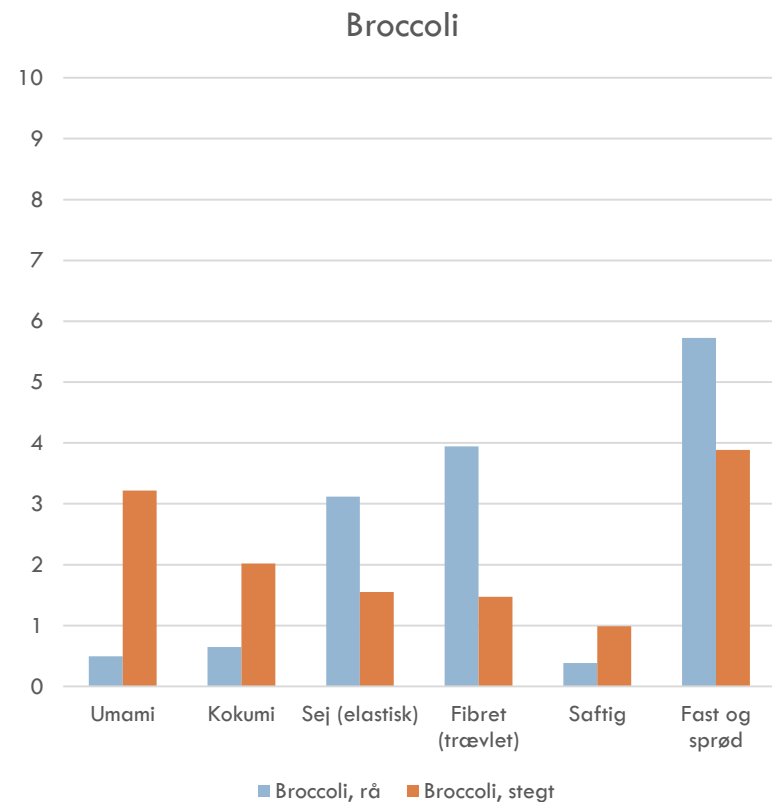


Broccoli

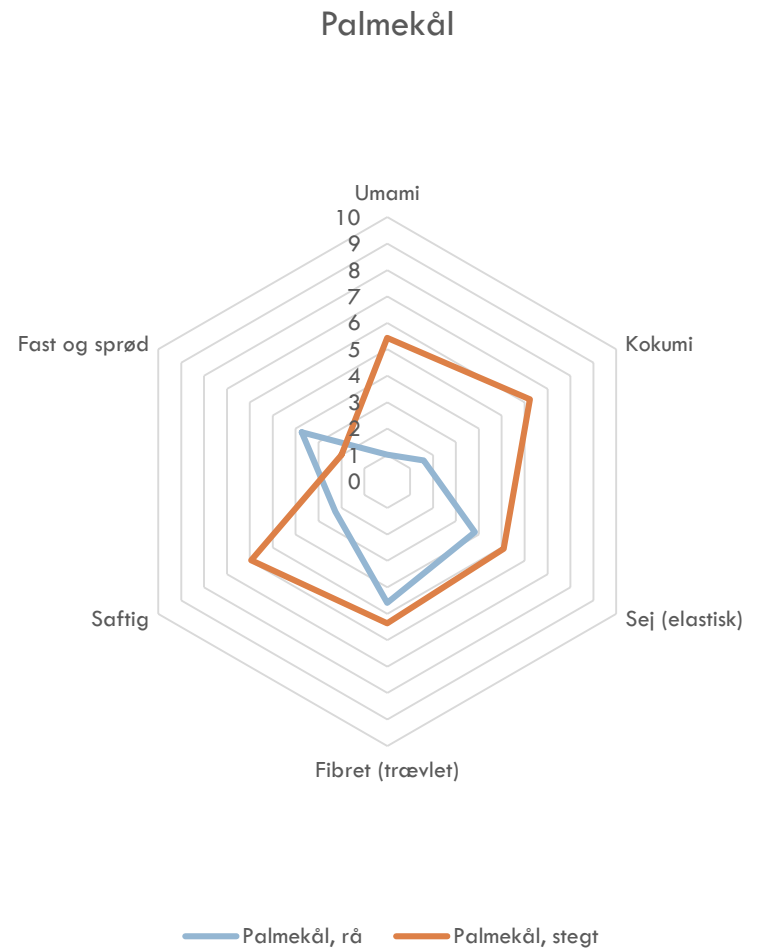
Produkt	Broccoli, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	0.8139535	0.1744186	0.494186	● 0.4522195
Kokumi	0.8823529	0.4117647	0.6470588	● 0.3327561
Sej (elastisk)	3.2941176	2.9411765	3.1176471	● 0.2495671
Fibret (trævlet)	4.1176471	3.7647059	3.9411765	● 0.2495671
Saftig	0.2941176	0.4705882	0.3823529	● 0.1247835
Fast og sprø	5.5454545	5.9090909	5.7272727	● 0.2571297

Produkt	Broccoli, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	3.6521739	2.7826087	3.2173913	● 0.6148755
Kokumi	1.8421053	2.1929825	2.0175439	● 0.2481076
Sej (elastisk)	1.6814159	1.4159292	1.5486726	● 0.1877275
Fibret (trævlet)	1.6071429	1.3392857	1.4732143	● 0.1894036
Saftig	1.2612613	0.7207207	0.990991	● 0.3822199
Fast og sprø	3.7272727	4.0454545	3.8863636	● 0.2249885

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Palmekål

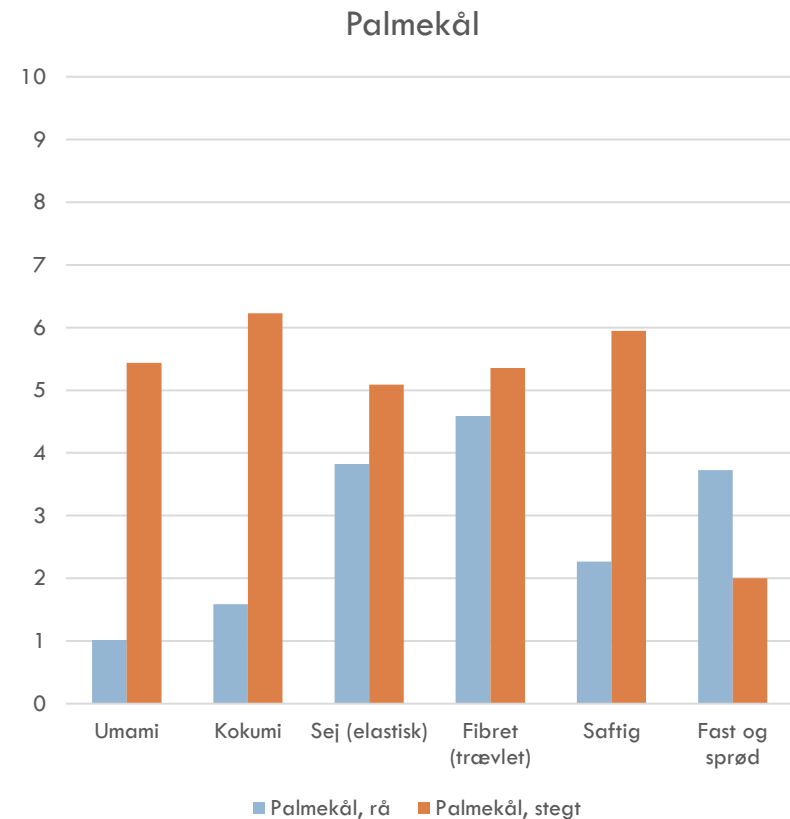


Palmekål

Produkt	Palmekål, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	1.3372093	0.6976744	1.0174419	● 0.4522195
Kokumi	1.8235294	1.3529412	1.5882353	● 0.3327561
Sej (elastisk)	3.6470588	4	3.8235294	● 0.2495671
Fibret (træv)	4.9411765	4.2352941	4.5882353	● 0.4991342
Saftig	2.4705882	2.0588235	2.2647059	● 0.2911616
Fast og sprø	3.7272727		3.7272727	

Produkt	Palmekål, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	4.7826087	6.0869565	5.4347826	● 0.9223132
Kokumi	6.9298246	5.5263158	6.2280702	● 0.9924306
Sej (elastisk)	5.3982301	4.7787611	5.0884956	● 0.4380307
Fibret (træv)	5.5357143	5.1785714	5.3571429	● 0.2525381
Saftig	6.7567568	5.1351351	5.9459459	● 1.1466596
Fast og sprø	2		2	#DIVISION/0!

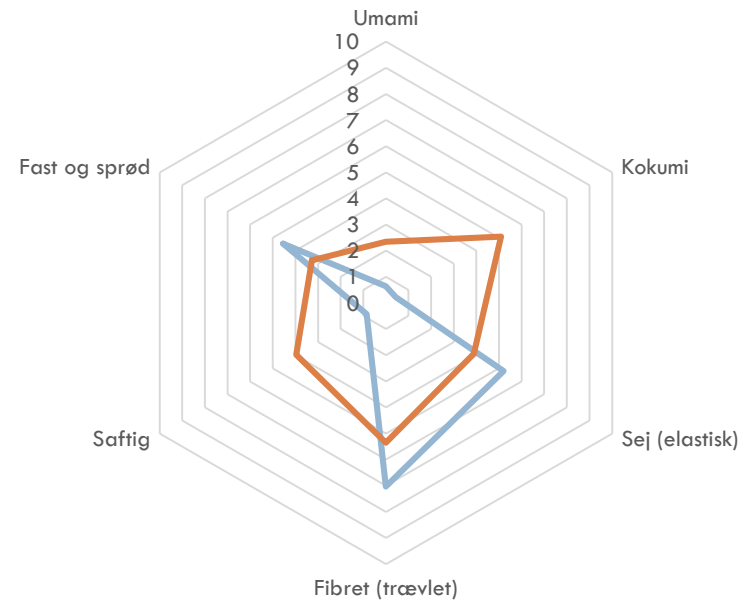
- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Pak Choi



Pak Choi



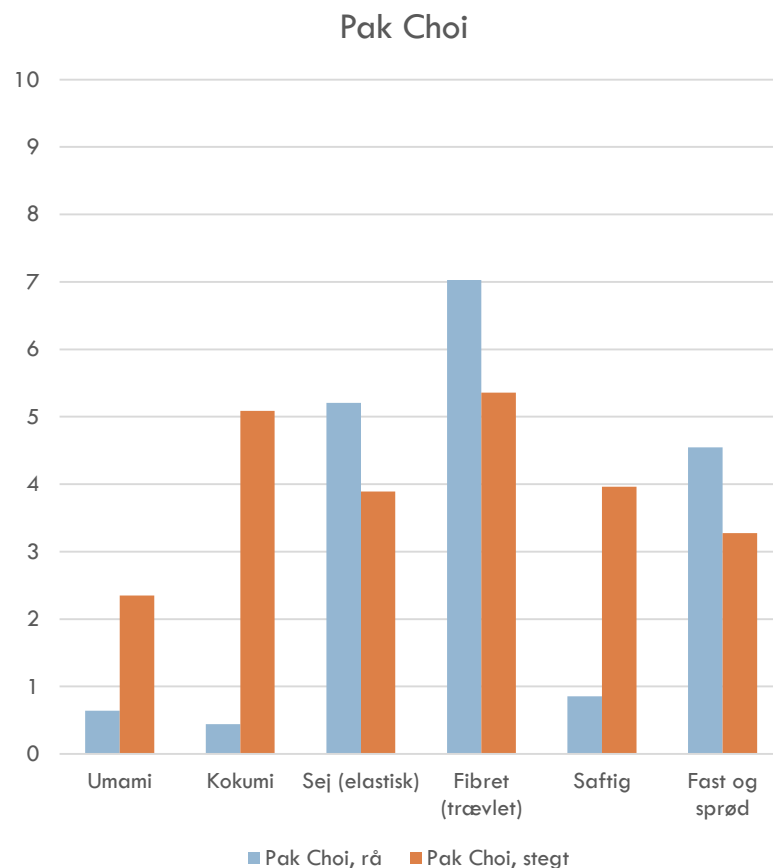
— Pak Choi, rå — Pak Choi, stegt

Pak Choi

Produkt	Pak Choi, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	0.5813953	0.6976744	0.6395349	● 0.0822217
Kokumi	0.3529412	0.5294118	0.4411765	● 0.1247835
Sej (elastisk)	5.3529412	5.0588235	5.2058824	● 0.2079726
Fibret (trævlet)	7.1764706	6.8823529	7.0294118	● 0.2079726
Saftig	0.7058824	1	0.8529412	● 0.2079726
Fast og sprø	4.3636364	4.7272727	4.5454545	● 0.2571297

Produkt	Pak Choi, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	2.2608696	2.4347826	2.3478261	● 0.1229751
Kokumi	7.6315789	2.5438596	5.0877193	● 3.5975608
Sej (elastisk)	4.4247788	3.3628319	3.8938053	● 0.7509099
Fibret (trævlet)	4.8214286	5.8928571	5.3571429	● 0.7576144
Saftig	4.954955	2.972973	3.963964	● 1.4014729
Fast og sprø	3.4545455	3.0909091	3.2727273	● 0.2571297

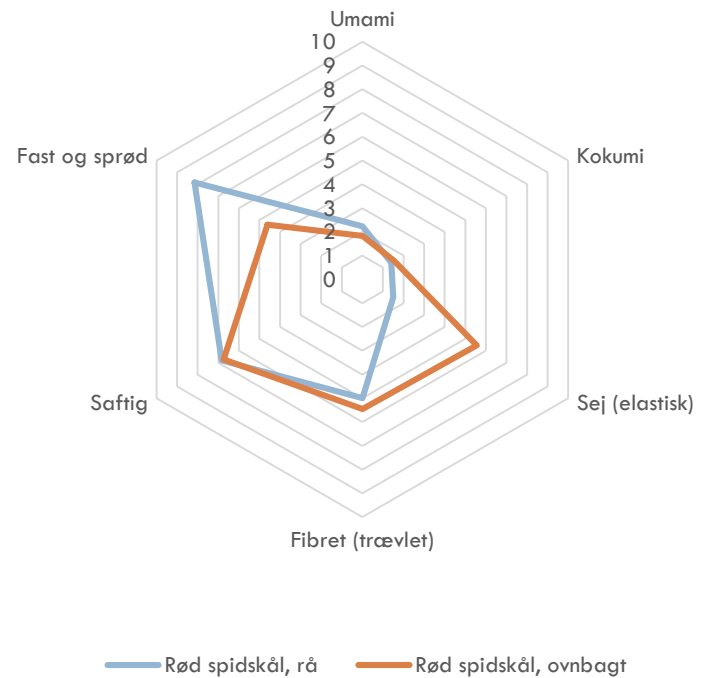
- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Rød spidskål



Rød spidskål

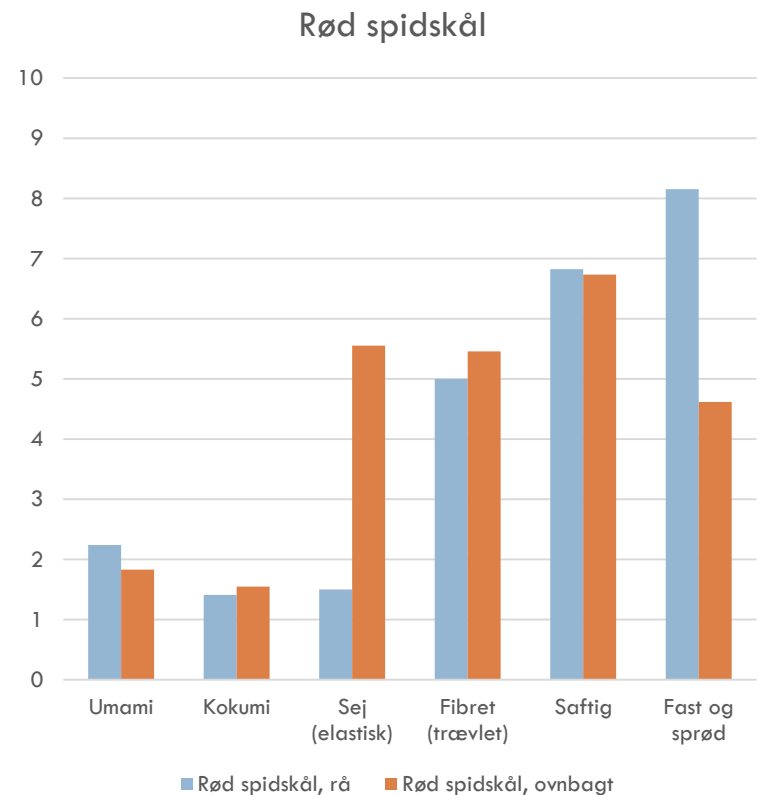


Rød spidskål

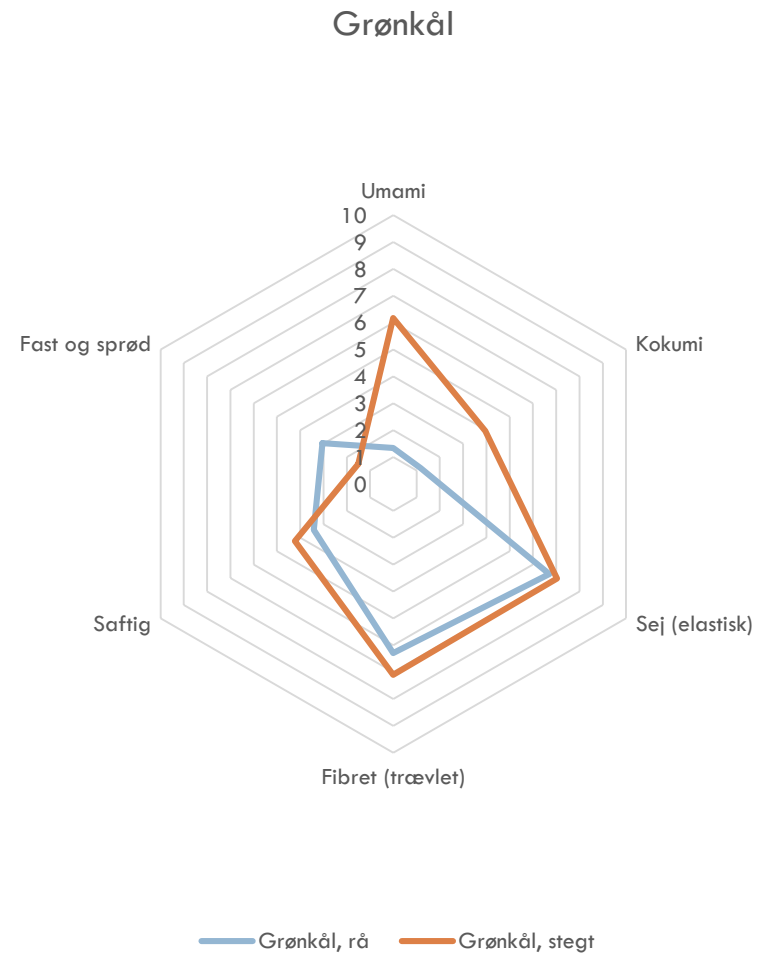
Produkt	Rød spidskål, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	2.3255814	2.1511628	2.2383721	● 0.1233326
Kokumi	0.5882353	2.2352941	1.4117647	● 1.1646465
Sej (elastisk)	1.7647059	1.2352941	1.5	● 0.3743506
Fibret (trævlet)	5.4117647	4.5882353	5	● 0.5823232
Saftig	7.0588235	6.5882353	6.8235294	● 0.3327561
Fast og sprø	7.8974359	8.4102564	8.1538462	● 0.3626189

Produkt	Rød spidskål, ovnbagt			
	Dommer 1	Dommer2	Middel	Std.afv.
Umami	2.0792079	1.5841584	1.8316832	● 0.3500529
Kokumi	1.7	1.4	1.55	● 0.212132
Sej (elastisk)	5.3535354	5.7575758	5.5555556	● 0.2856997
Fibret (trævlet)	5.7360406	5.177665	5.4568528	● 0.3948312
Saftig	7.0408163	6.4285714	6.7346939	● 0.4329225
Fast og sprø	4.8205128	4.4102564	4.6153846	● 0.2900951

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Grøn kål

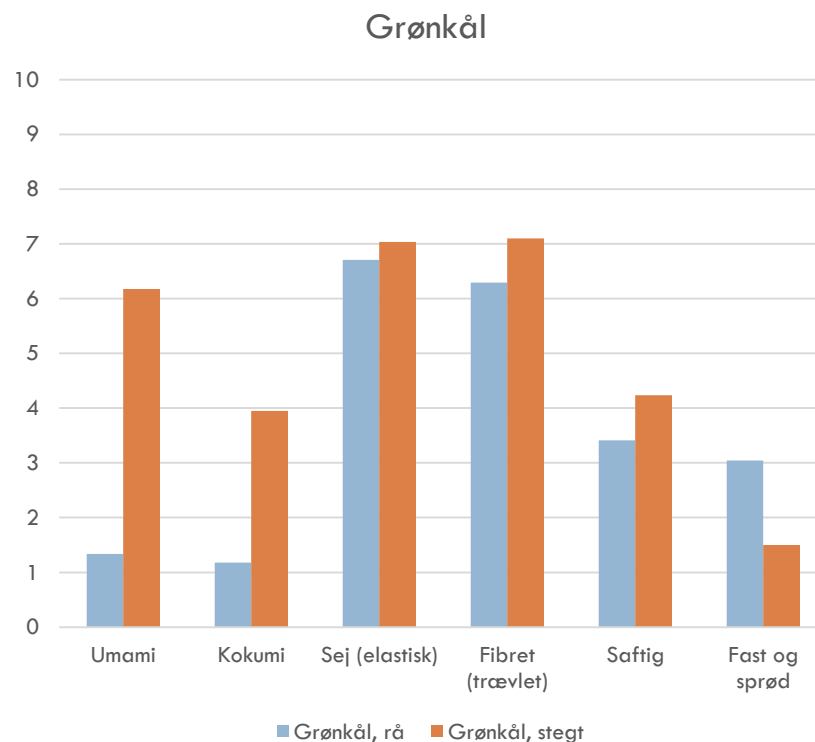


Grønkål

Produkt	Grønkål, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	1.744186	0.9302326	1.3372093	● 0.575552
Kokumi	1.2941176	1.0588235	1.1764706	● 0.1663781
Sej (elastisk)	5.8823529	7.5294118	6.7058824	● 1.1646465
Fibret (trævlet)	6.4705882	6.1176471	6.2941176	● 0.2495671
Saftig	4	2.8235294	3.4117647	● 0.8318903
Fast og sprø	3.2727273	2.8181818	3.0454545	● 0.3214122

Produkt	Grønkål, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	6.5217391	5.826087	6.173913	● 0.4919004
Kokumi	2.8947368	5	3.9473684	● 1.4886459
Sej (elastisk)	6.8141593	7.2566372	7.0353982	● 0.3128791
Fibret (trævlet)	6.875	7.3214286	7.0982143	● 0.3156727
Saftig	4.5045045	3.963964	4.2342342	● 0.3822199
Fast og sprø	1.7272727	1.2727273	1.5	● 0.3214122

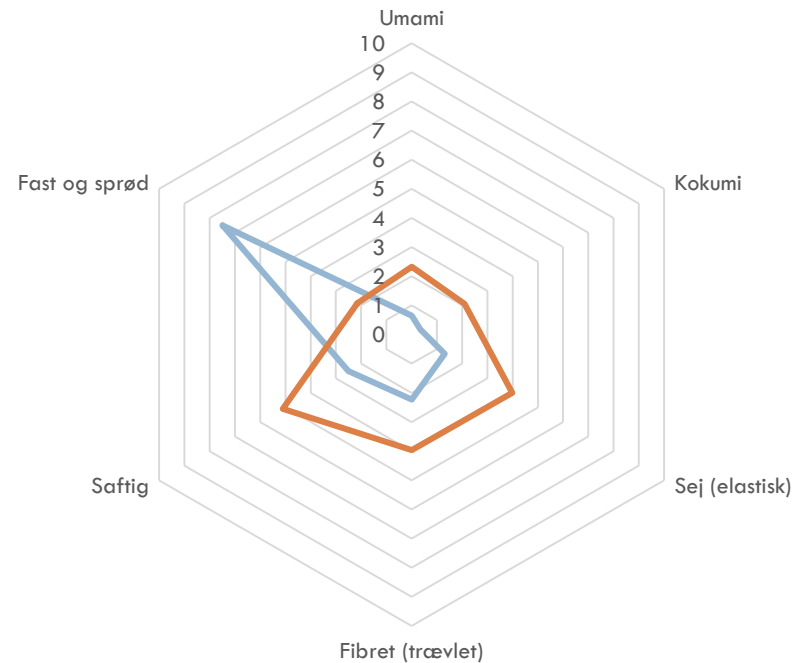
- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Blomkål



Blomkål



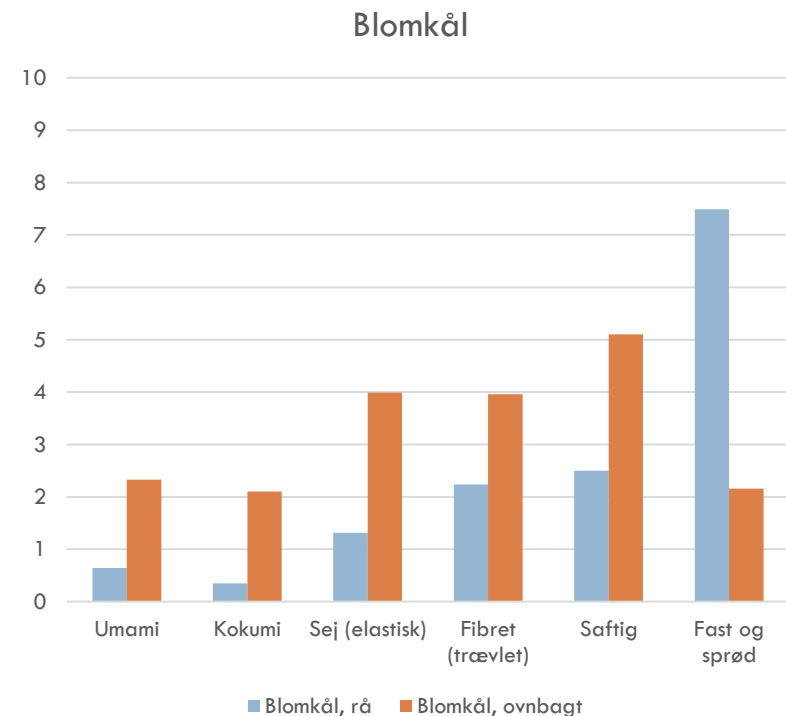
— Blomkål, rå — Blomkål, ovnbagt

Blomkål

Produkt	Blomkål, rå			
	Dommer 1	Dommer2	Middel	Std.afv.
Umami	0.7920792	0.4950495	0.6435644	● 0.2100317
Kokumi	0.2	0.5	0.35	● 0.212132
Sej (elastisk)	0.9090909	1.7171717	1.3131313	● 0.5713994
Fibret (trævlet)	2.0304569	2.4365482	2.2335025	● 0.28715
Saftig	1.3265306	3.6734694	2.5	● 1.6595363
Fast og sprø	8.9230769	6.0512821	7.4871795	● 2.0306656

Produkt	Blomkål, ovnbagt			
	Dommer 1	Dommer2	Middel	Std.afv.
Umami	2.5742574	2.0792079	2.3267327	● 0.3500529
Kokumi	2.3	1.9	2.1	● 0.2828427
Sej (elastisk)	4.3434343	3.6363636	3.989899	● 0.4999745
Fibret (trævlet)	4.3654822	3.5532995	3.9593909	● 0.5742999
Saftig	4.7959184	5.4081633	5.1020408	● 0.4329225
Fast og sprø	2.5641026	1.7435897	2.1538462	● 0.5801902

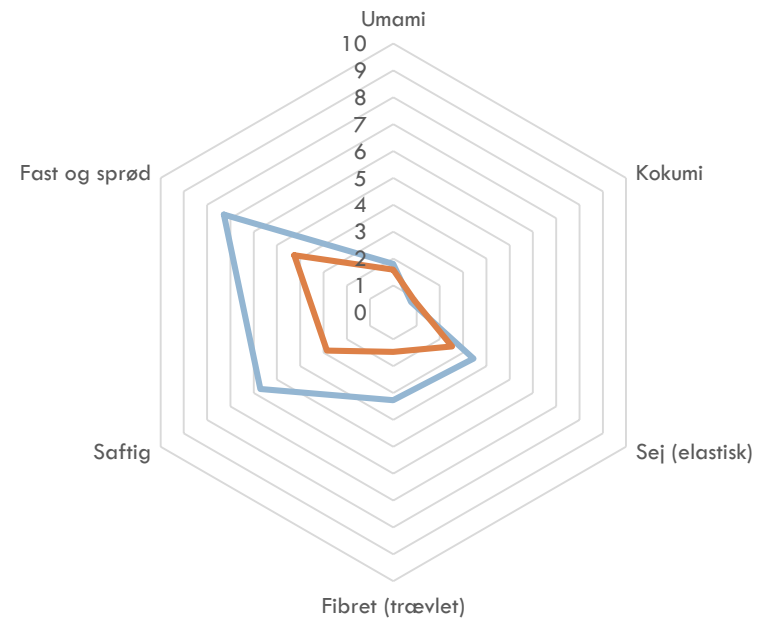
- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Hvidkål



Hvidkål



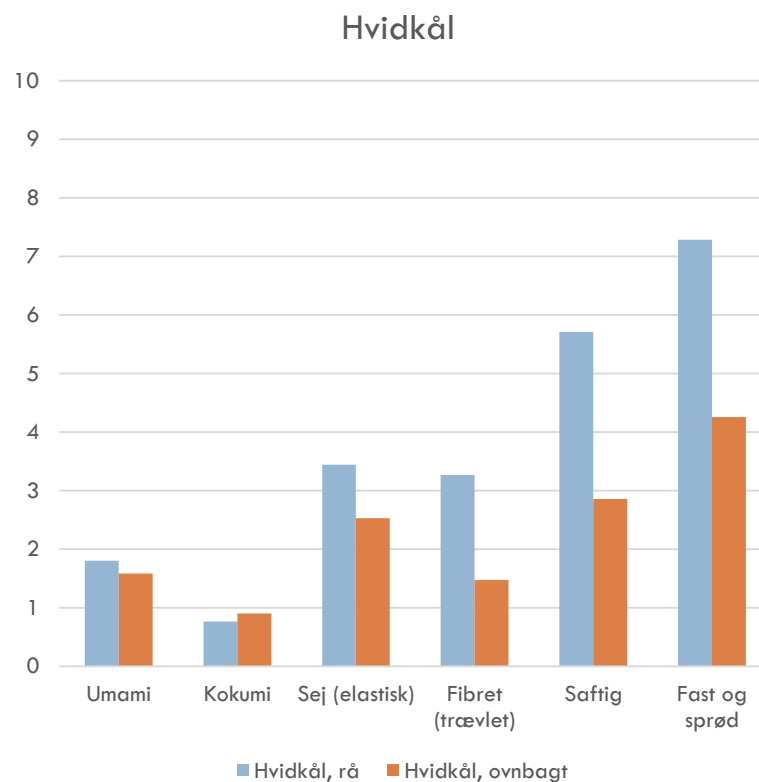
— Hvidkål, rå — Hvidkål, ovnbagt

Hvidkål

Produkt	Hvidkål, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	2.3255814	1.2790698	1.8023256	● 0.7399955
Kokumi	0.8235294	0.7058824	0.7647059	● 0.083189
Sej (elastisk)	4.5882353	2.2941176	3.4411765	● 1.6221861
Fibret (trævlet)	3.4705882	3.0588235	3.2647059	● 0.2911616
Saftig	5.4117647	6	5.7058824	● 0.4159452
Fast og sprø	7.0769231	7.4871795	7.2820513	● 0.2900951

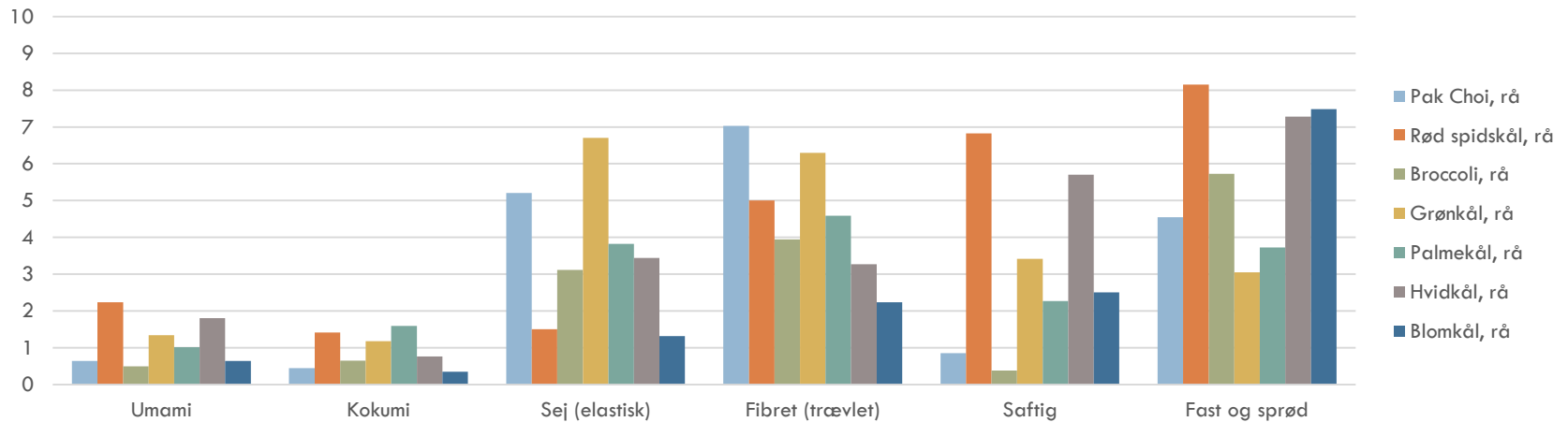
Produkt	Hvidkål, ovnbagt			
	Dommer 1	Dommer2	Middel	Std.afv.
Umami	1.6831683	1.4851485	1.5841584	● 0.1400211
Kokumi	0.7	1.1	0.9	● 0.2828427
Sej (elastisk)	2.3232323	2.7272727	2.5252525	● 0.2856997
Fibret (trævlet)	1.2182741	1.7258883	1.4720812	● 0.3589375
Saftig	2.6530612	3.0612245	2.8571429	● 0.288615
Fast og sprø	5.3333333	3.1794872	4.2564103	● 1.5229992

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser

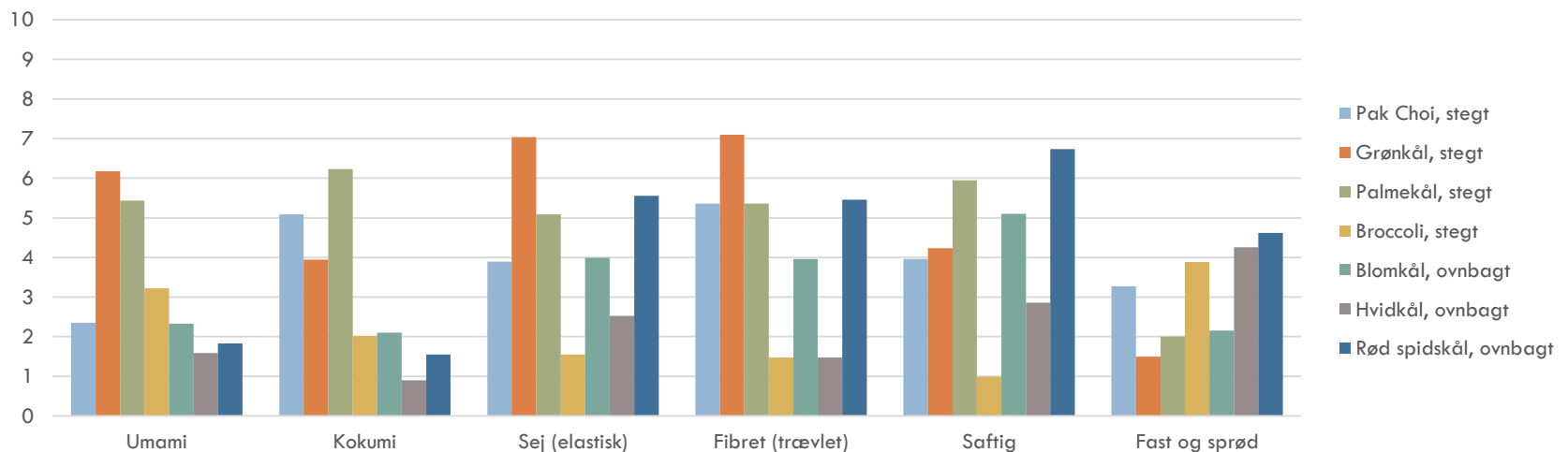


Kål; Pindediagram

Rå kål

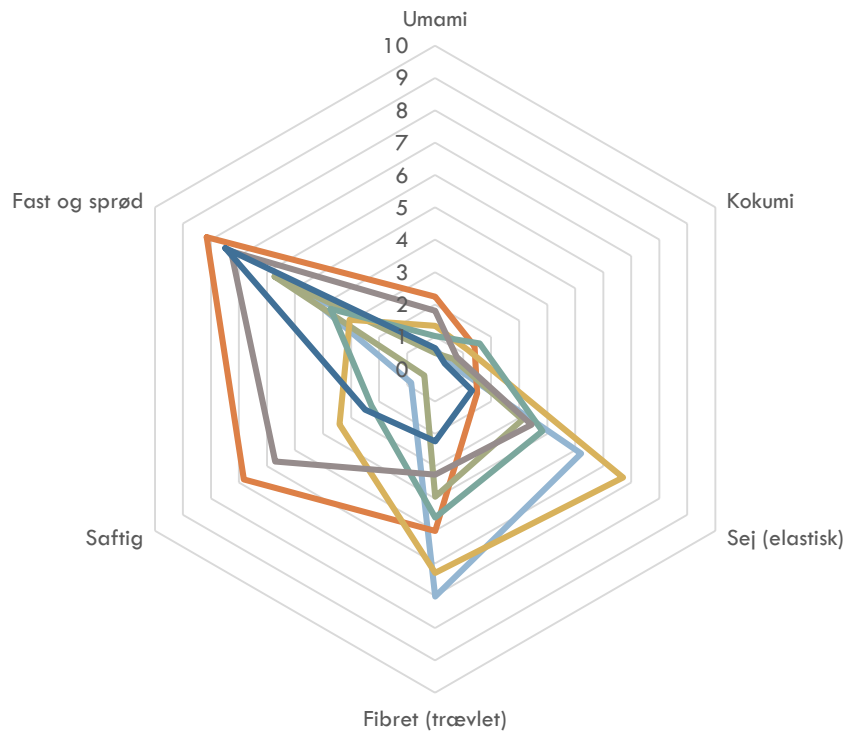


Tilberedt kål



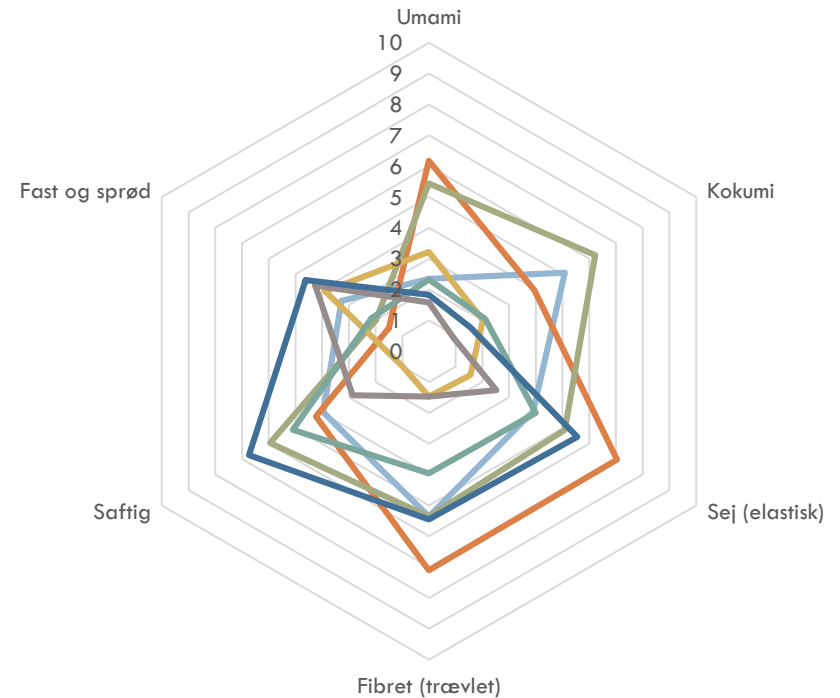
Kål; Edderkoppediagram

Rå kål



— Pak Choi, rå
 — Rød spidskål, rå
 — Broccoli, rå
 — Grønkål, rå
— Palmekål, rå
 — Hvidkål, rå
 — Blomkål, rå

Tilberedt kål

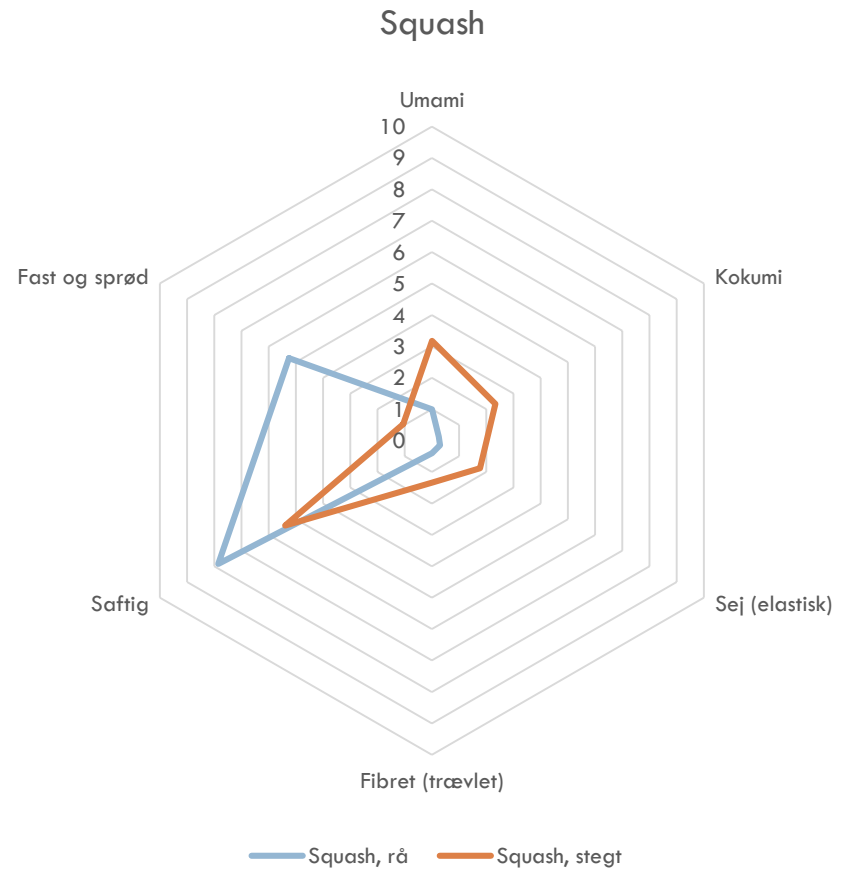


— Pak Choi, stegt
 — Grønkål, stegt
 — Palmekål, stegt
— Broccoli, stegt
 — Blomkål, ovnbagt
 — Hvidkål, ovnbagt
— Rød spidskål, ovnbagt



Salater

Squash

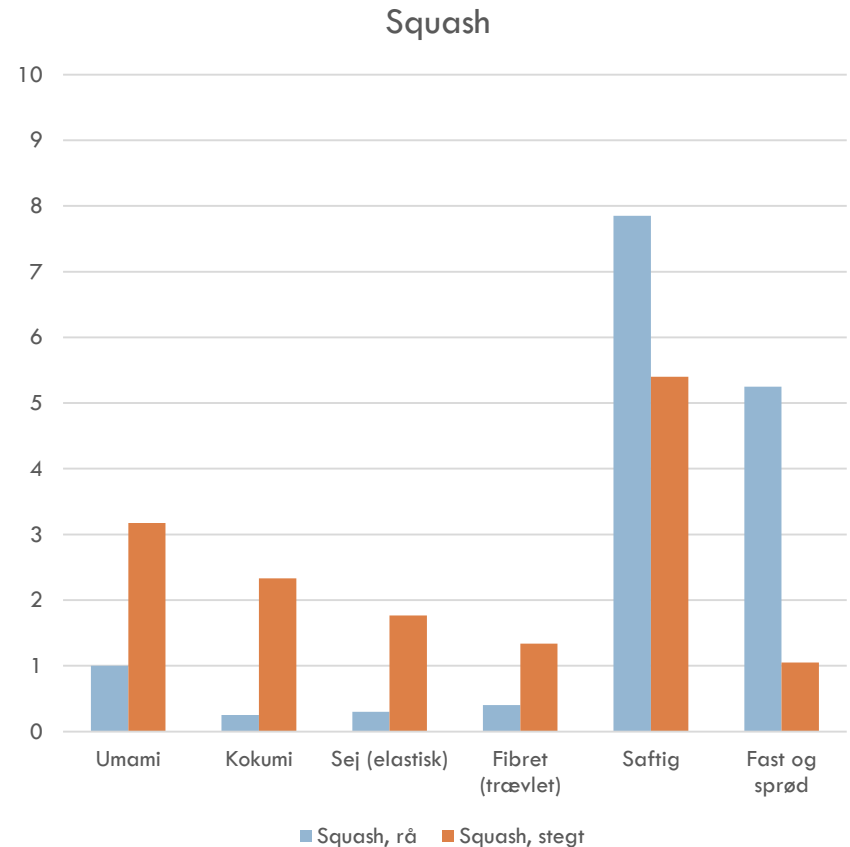


Squash

Produkt	Squash, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	0.8	1.2	1	0.28284
Kokumi	0.3	0.2	0.25	0.07071
Sej (elastisk)	0.2	0.4	0.3	0.14142
Fibret (træv)	0.2	0.6	0.4	0.28284
Saftig	8.5	7.2	7.85	0.91924
Fast og sprø	5.1	5.4	5.25	0.21213

Produkt	Squash, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	3.3653846	2.9807692	3.1730769	0.27196
Kokumi	2.1359223	2.5242718	2.3300971	0.2746
Sej (elastisk)	1.9607843	1.5686275	1.7647059	0.2773
Fibret (træv)	1.4851485	1.1881188	1.3366337	0.21003
Saftig	5.2	5.6	5.4	0.28284
Fast og sprø	0.8	1.3	1.05	0.35355

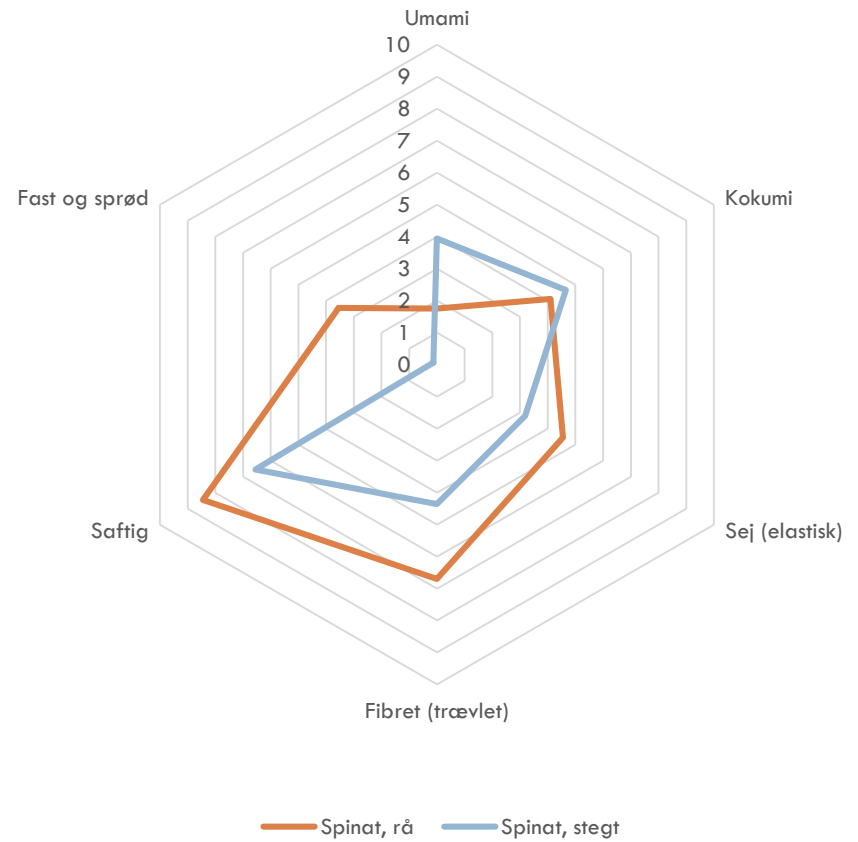
- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Spinat



Spinat

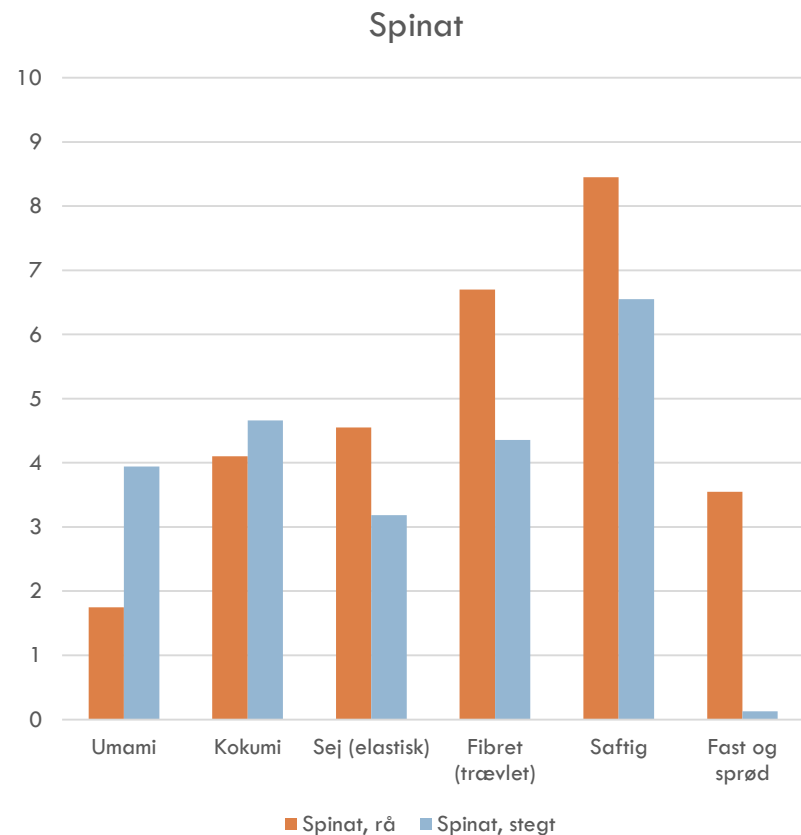


Spinat

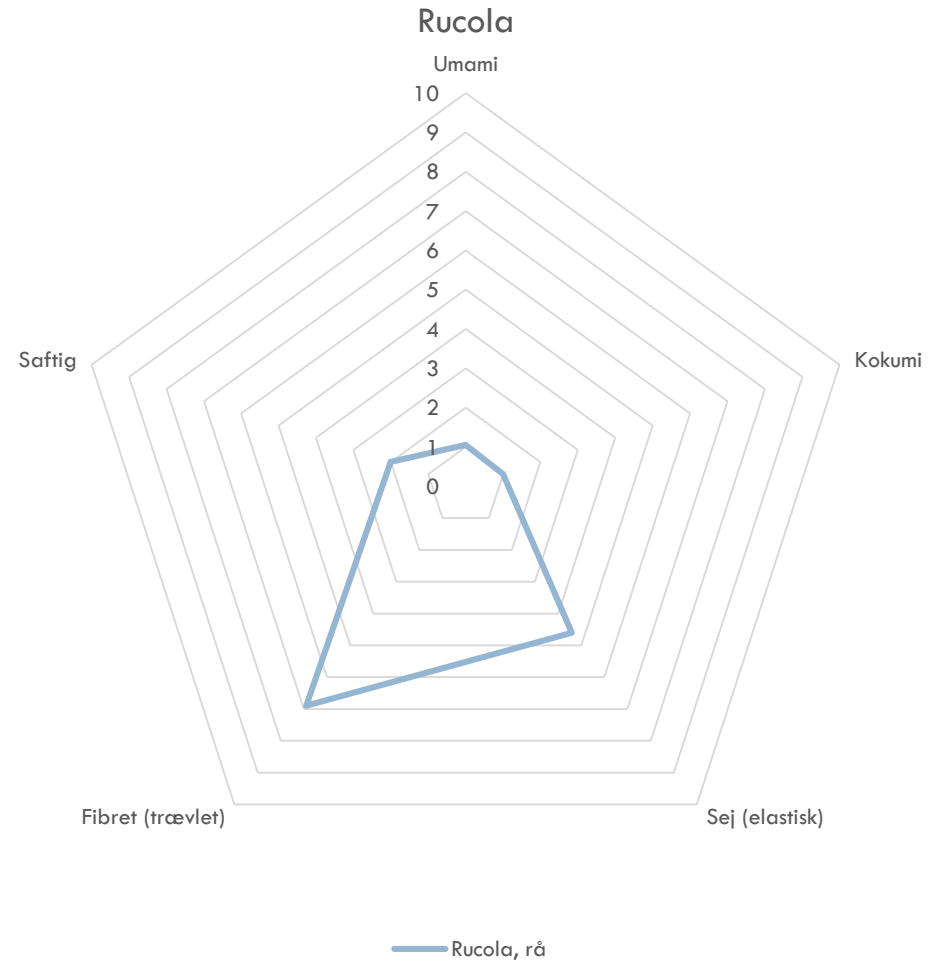
Produkt	Spinat, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	1.5	2	1.75	0.35355
Kokumi	3.9	4.3	4.1	0.28284
Sej (elastisk)	4.6	4.5	4.55	0.07071
Fibret (trævlet)	6.9	6.5	6.7	0.28284
Saftig	9.2	7.7	8.45	1.06066
Fast og sprø	3.7	3.4	3.55	0.21213

Produkt	Spinat, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	3.75	4.1346154	3.9423077	0.27196
Kokumi	4.4660194	4.8543689	4.6601942	0.2746
Sej (elastisk)	3.8235294	2.5490196	3.1862745	0.90121
Fibret (trævlet)	3.8613861	4.8514851	4.3564356	0.70011
Saftig	6.3	6.8	6.55	0.35355
Fast og sprø	0.05	0.2	0.125	0.10607

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



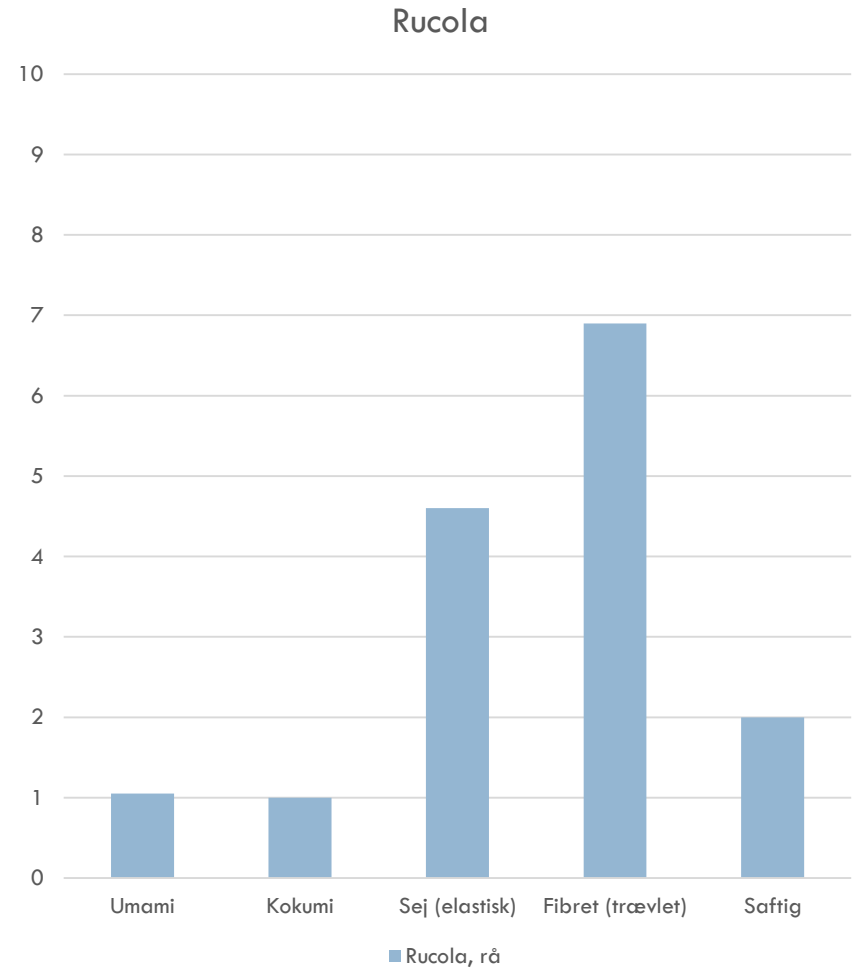
Rucola



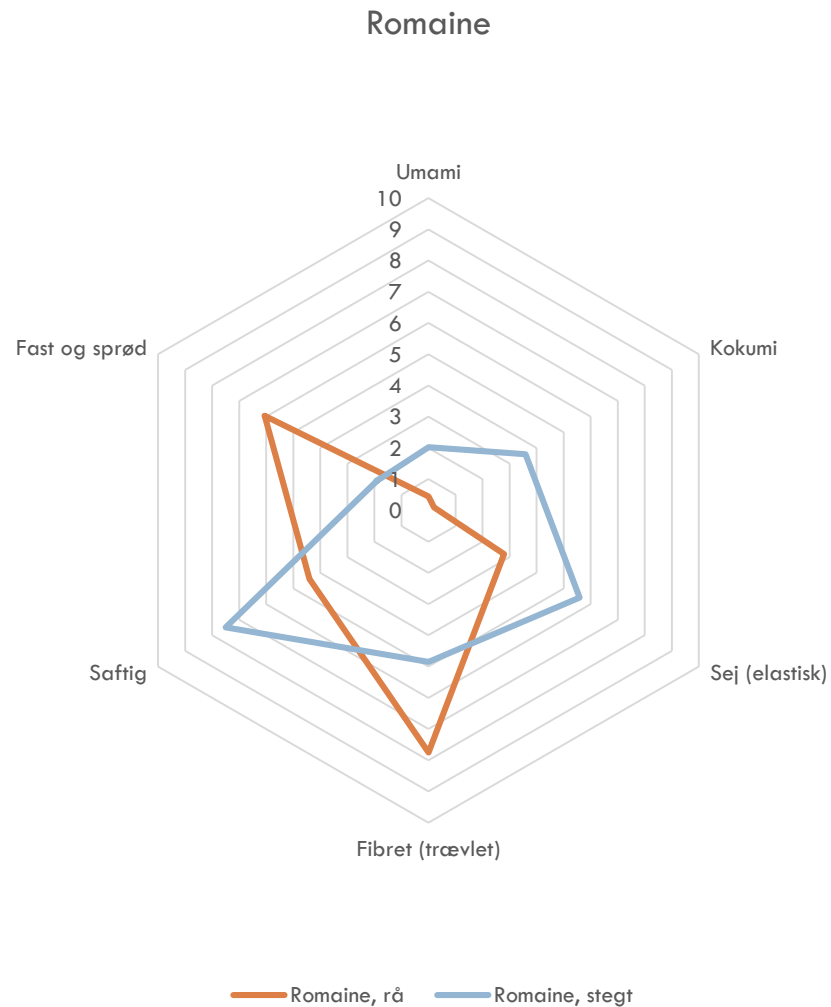
Rucola

Produkt	Rucola, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	1.5	0.6	1.05	0.6364
Kokumi	1.1	0.9	1	0.14142
Sej (elastisk)	5.5	3.7	4.6	1.27279
Fibret (trævlet)	7.1	6.7	6.9	0.28284
Saftig	1.4	2.6	2	0.84853

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



Hjertesalat/Mini Romaine

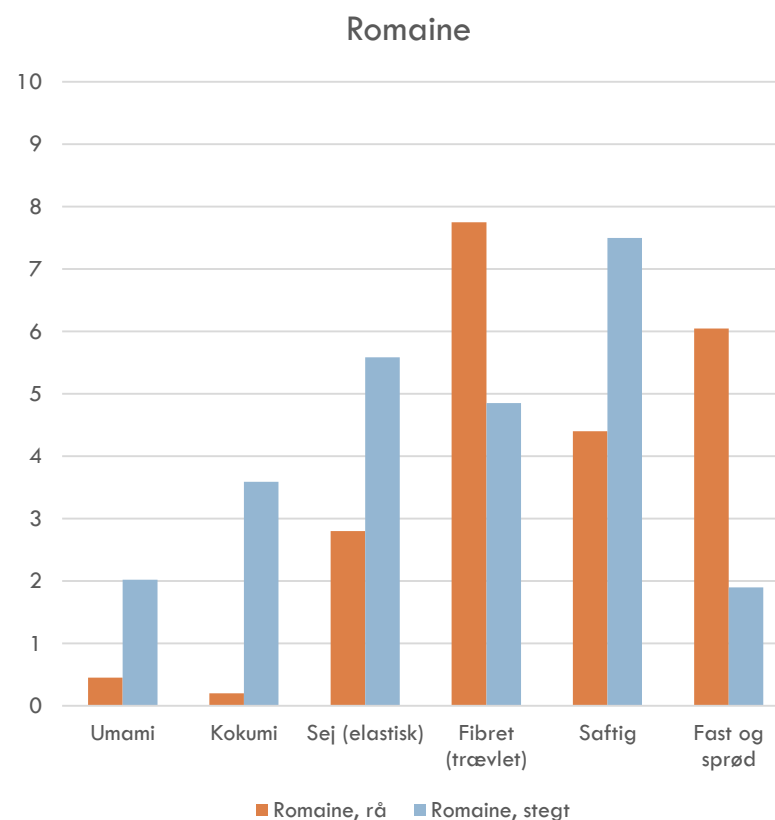


Hjertesalat/Mini Romaine

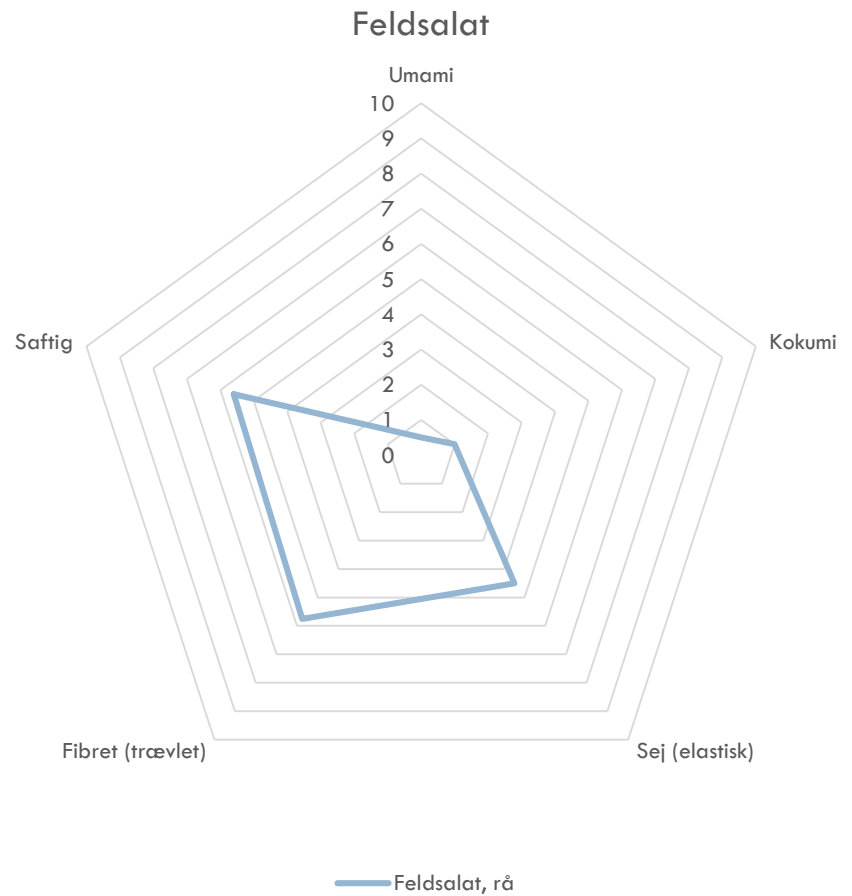
Produkt	Romaine, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	0.5	0.4	0.45	0.07071
Kokumi	0.1	0.3	0.2	0.14142
Sej (elastisk)	2.6	3	2.8	0.28284
Fibret (trævlet)	7.6	7.9	7.75	0.21213
Saftig	4.6	4.2	4.4	0.28284
Fast og sprø	5.9	6.2	6.05	0.21213

Produkt	Romaine, stegt			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	2.5	1.5384615	2.0192308	0.67991
Kokumi	3.7864078	3.3980583	3.592233	0.2746
Sej (elastisk)	5.6862745	5.4901961	5.5882353	0.13865
Fibret (trævlet)	4.2574257	5.4455446	4.8514851	0.84013
Saftig	7.7	7.3	7.5	0.28284
Fast og sprø	1.8	2	1.9	0.14142

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser



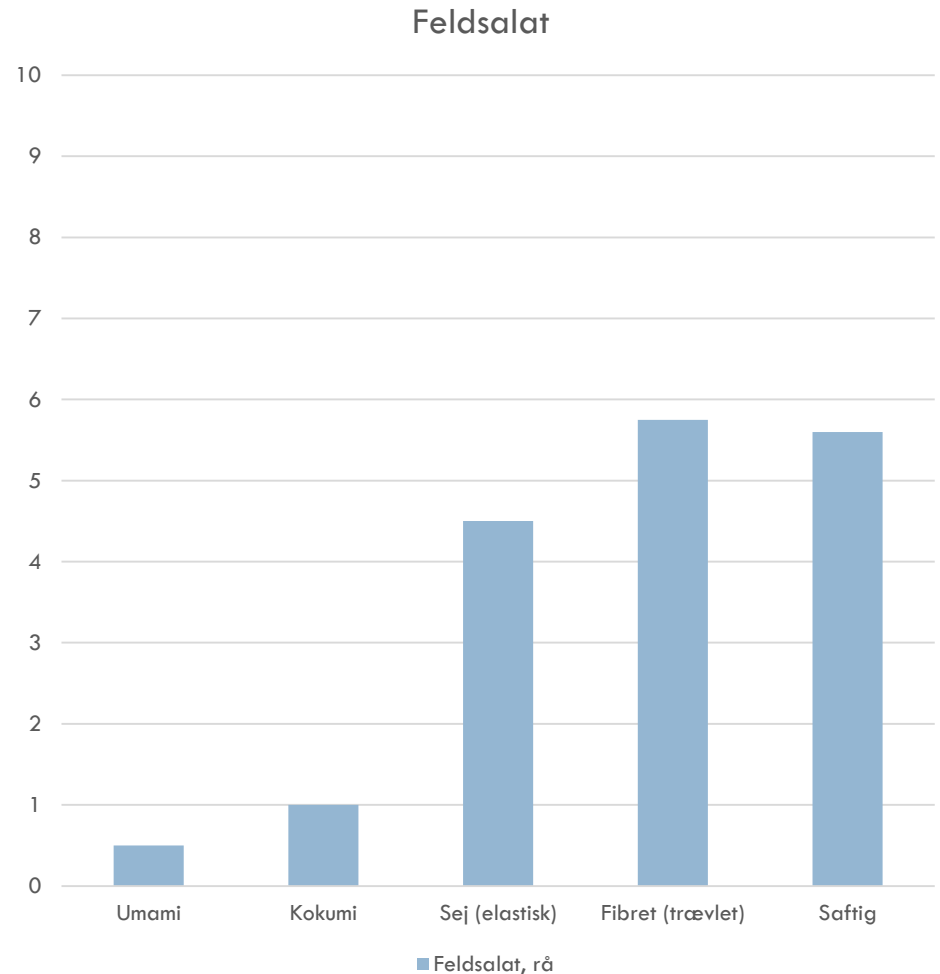
Feldsalat



Feldsalat

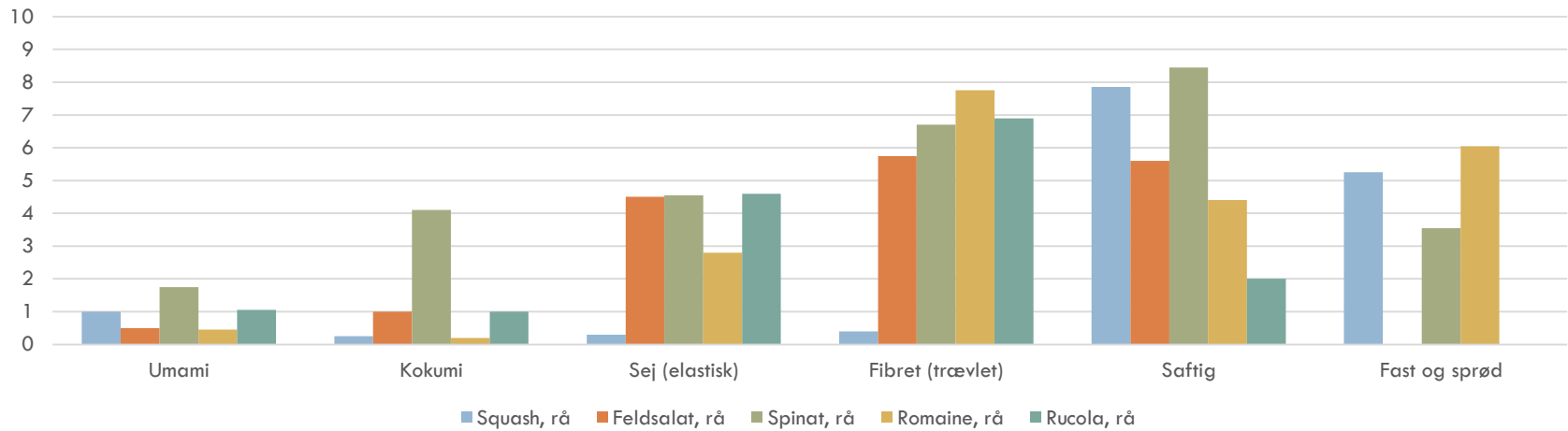
Produkt	Feldsalat, rå			
	Dommer 1	Dommer 2	Middel	Std.afv.
Umami	0.2	0.8	0.5	0.42426
Kokumi	0.6	1.4	1	0.56569
Sej (elastisk)	4	5	4.5	0.70711
Fibret (trævlet)	6	5.5	5.75	0.35355
Saftig	5.4	5.8	5.6	0.28284

- Ingen betydelig forskel på dommernes besvarelser
- Forskel på dommernes besvarelser
- Betydelig forskel på dommernes besvarelser

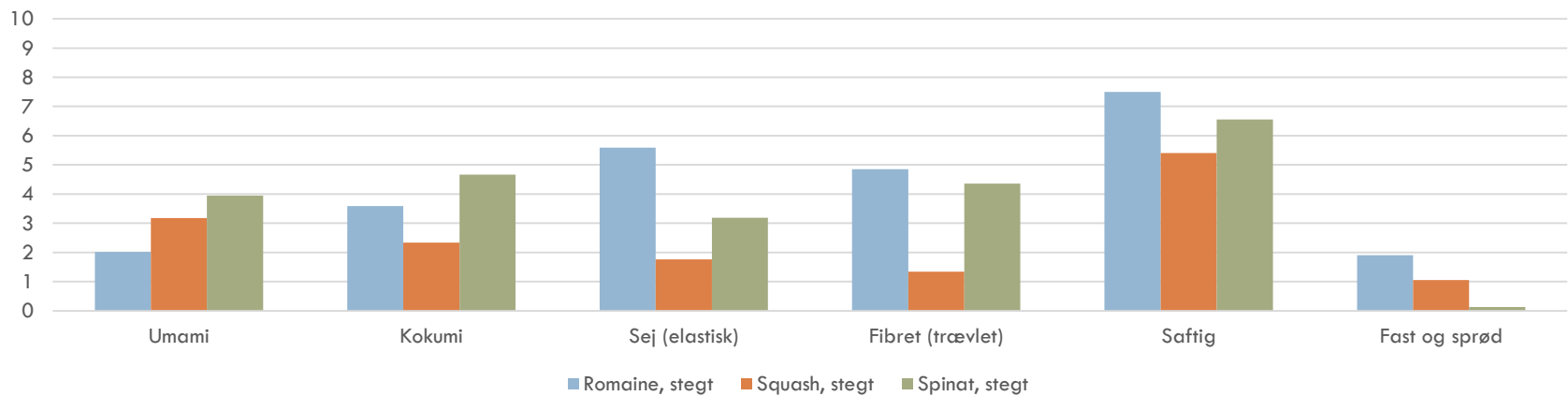


Salater; Pindediagram

Rå

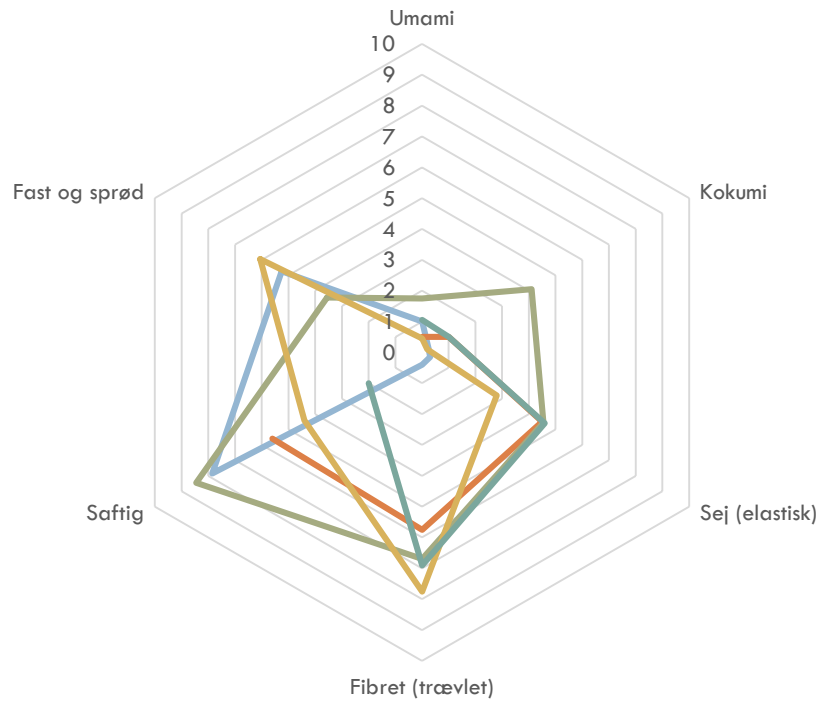


Tilberedt



Salater; Edderkoppediagram

Rå



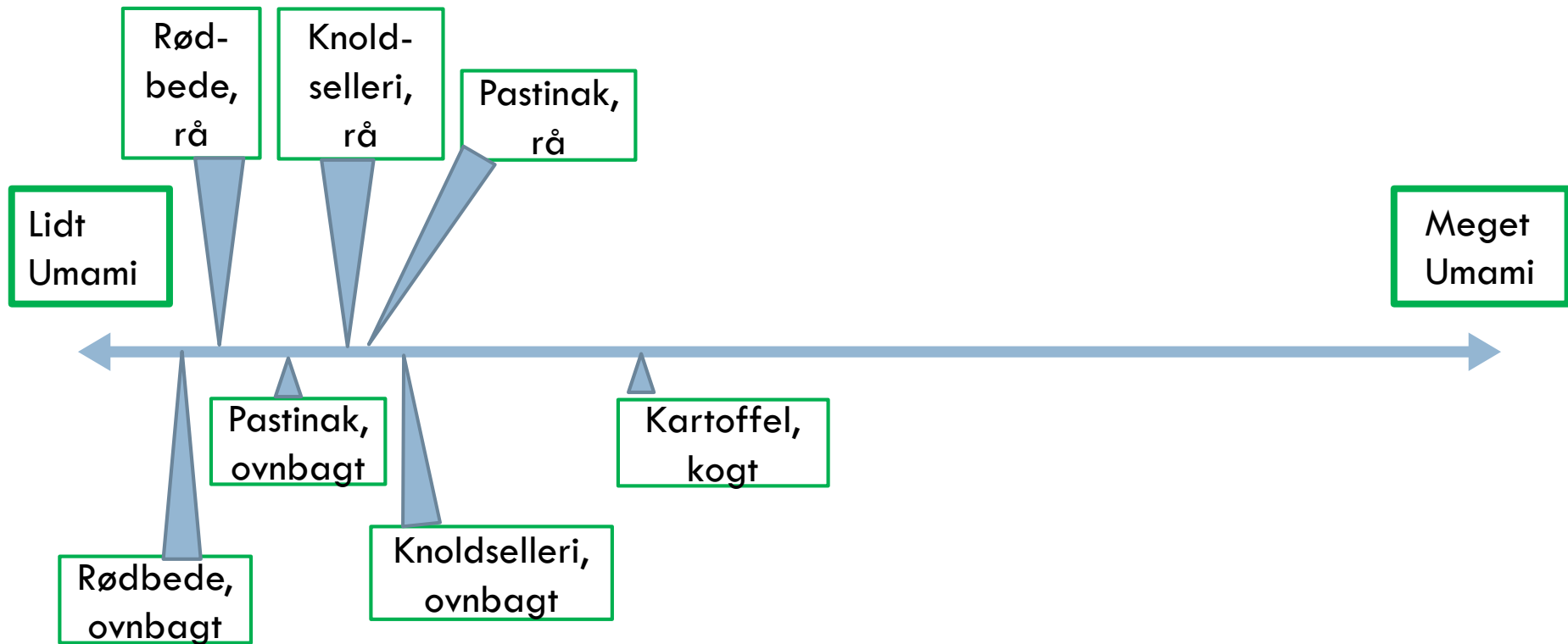
Tilberedt



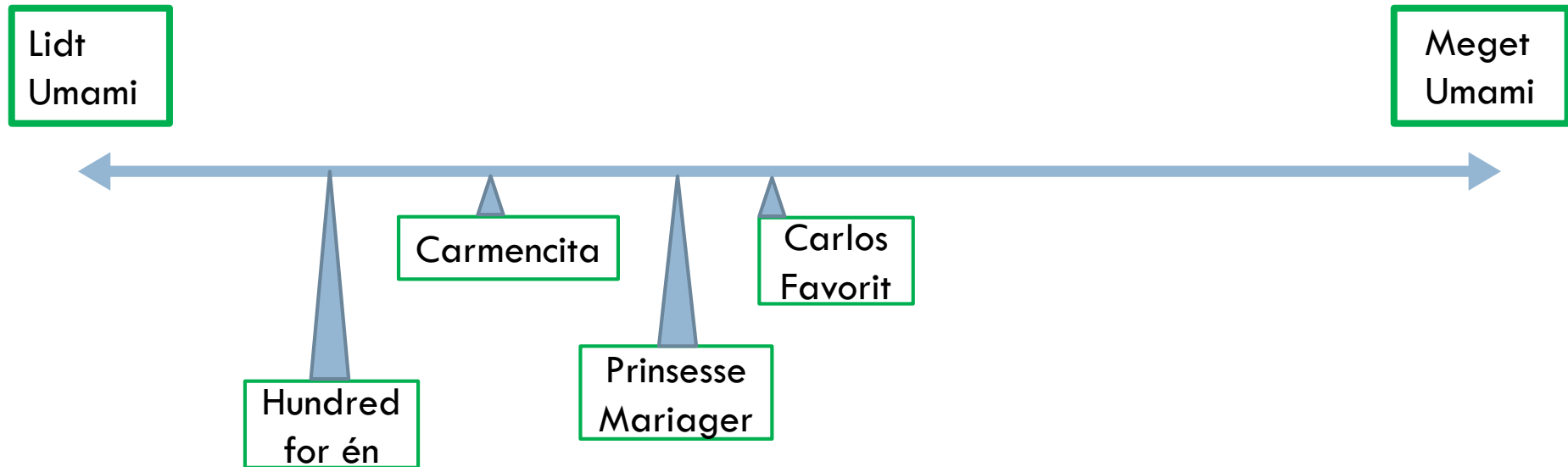
— Squash, rå — Feldsalat, rå — Spinat, rå — Romaine, rå — Rucola, rå

— Romaine, stegt — Squash, stegt — Spinat, stegt

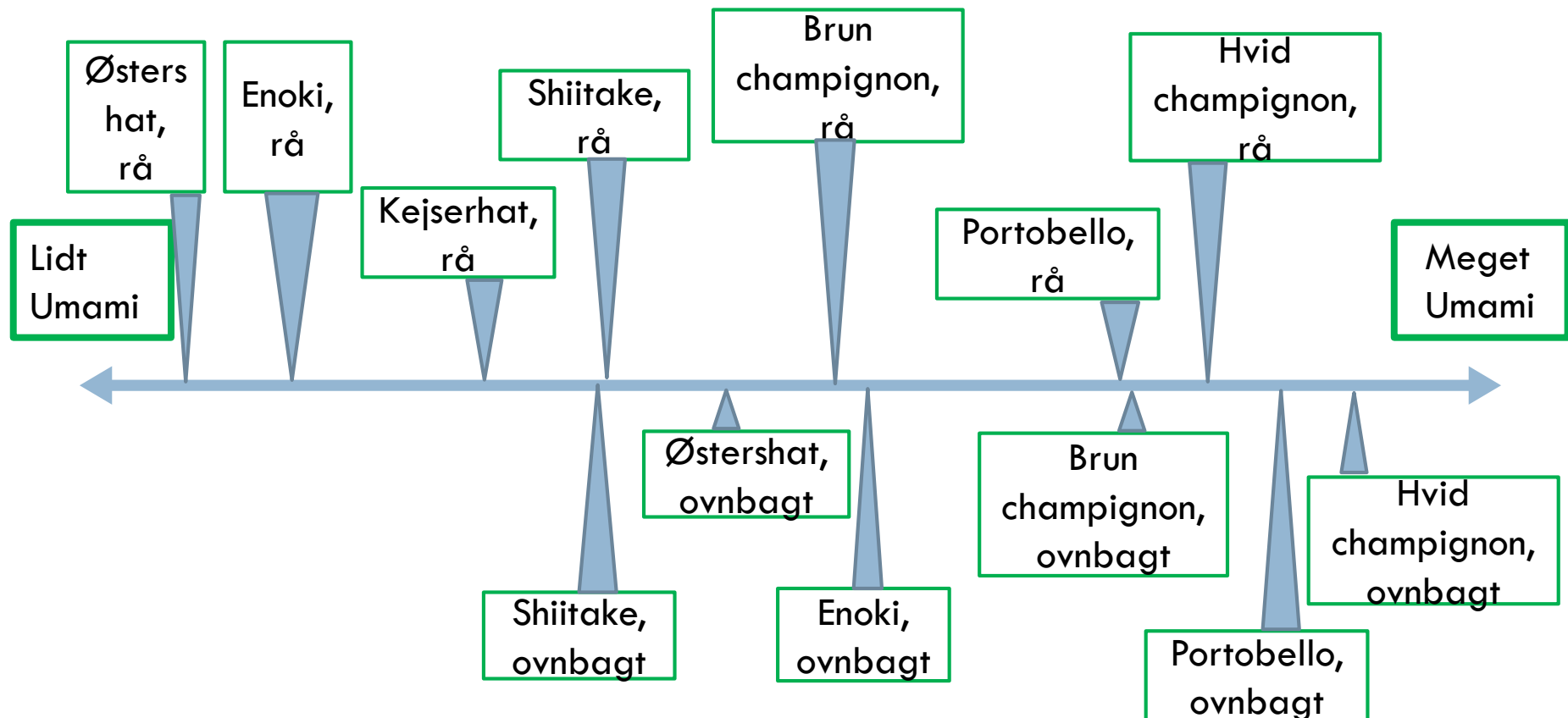
Umami; Rodfrugter, rå og tilberedt



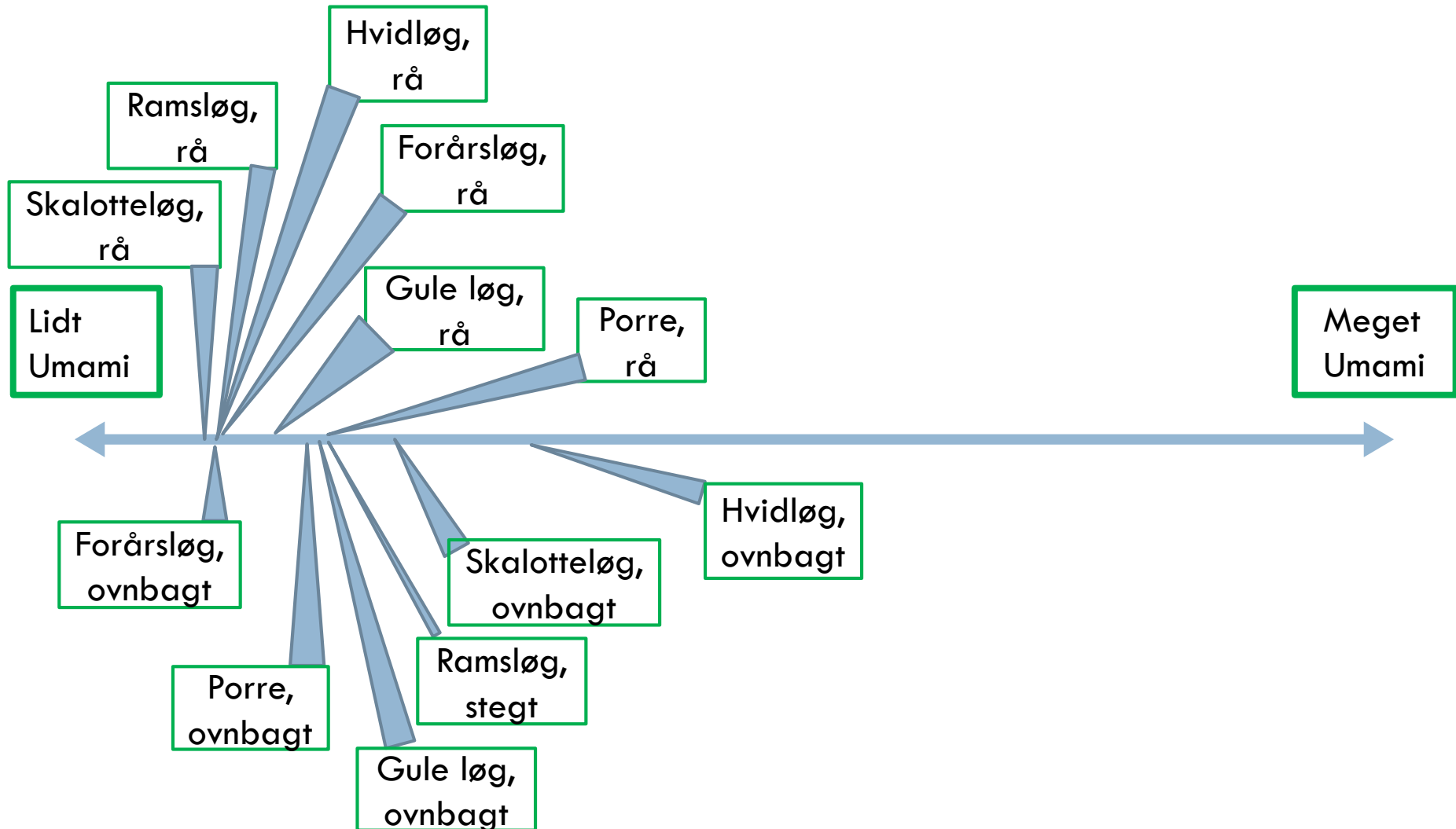
Umami; Bønner, tilberedt



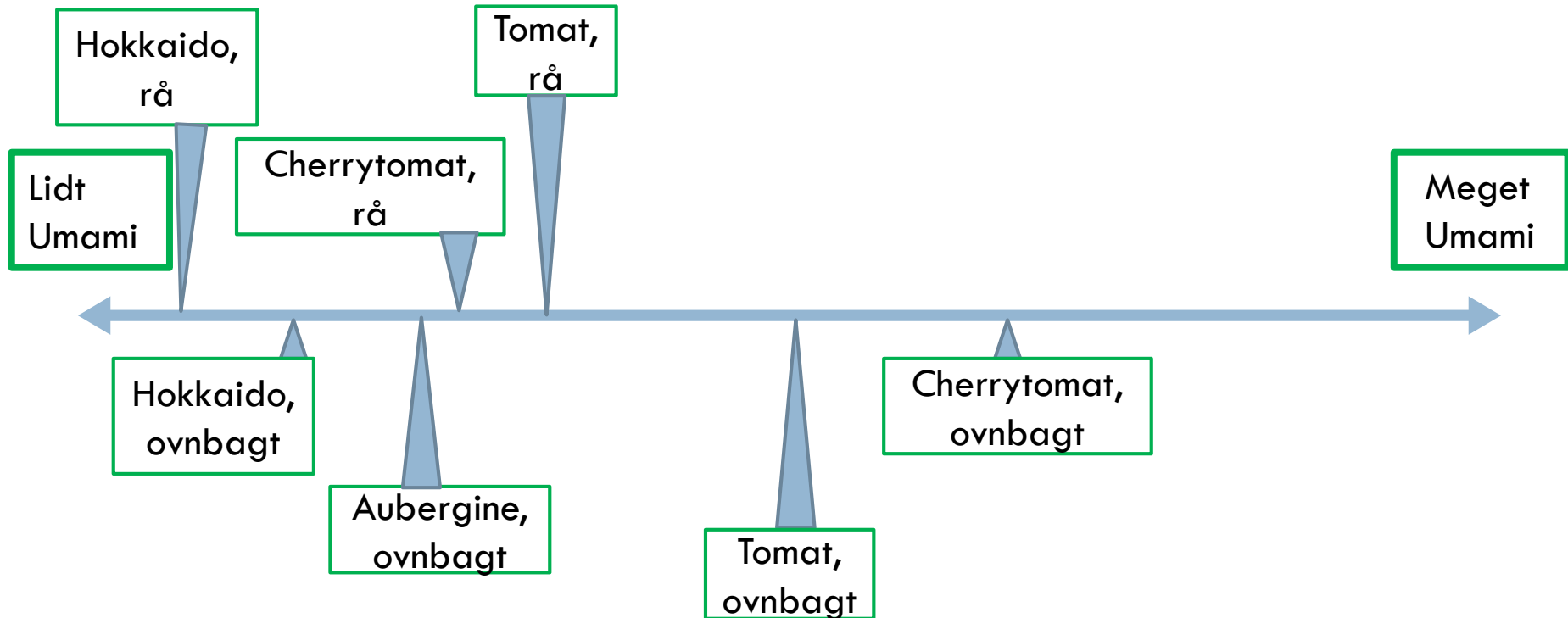
Umami; Svampe, rå og tilberedt



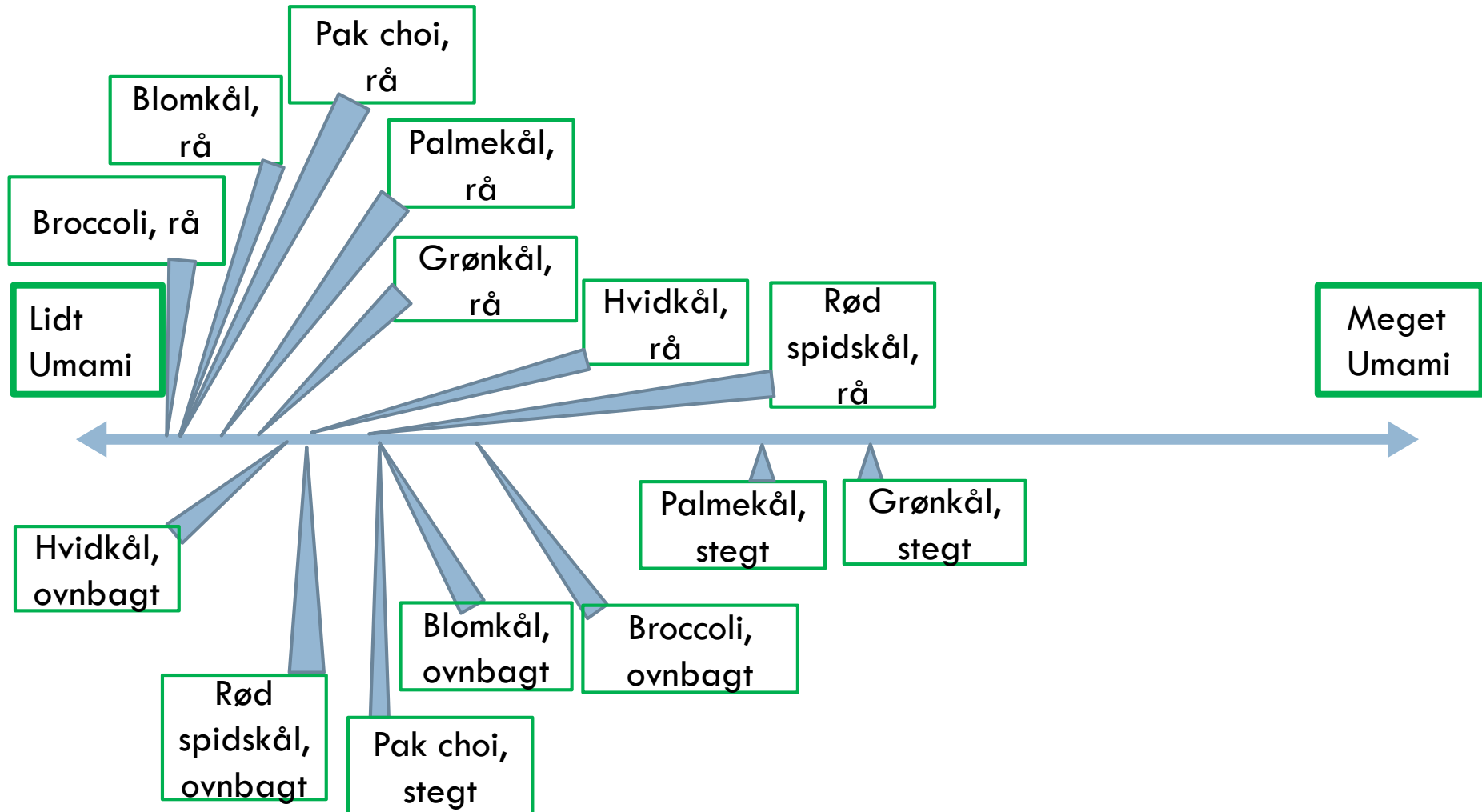
Umami; Løg, Ramsløg og Porrer, rå og tilberedt



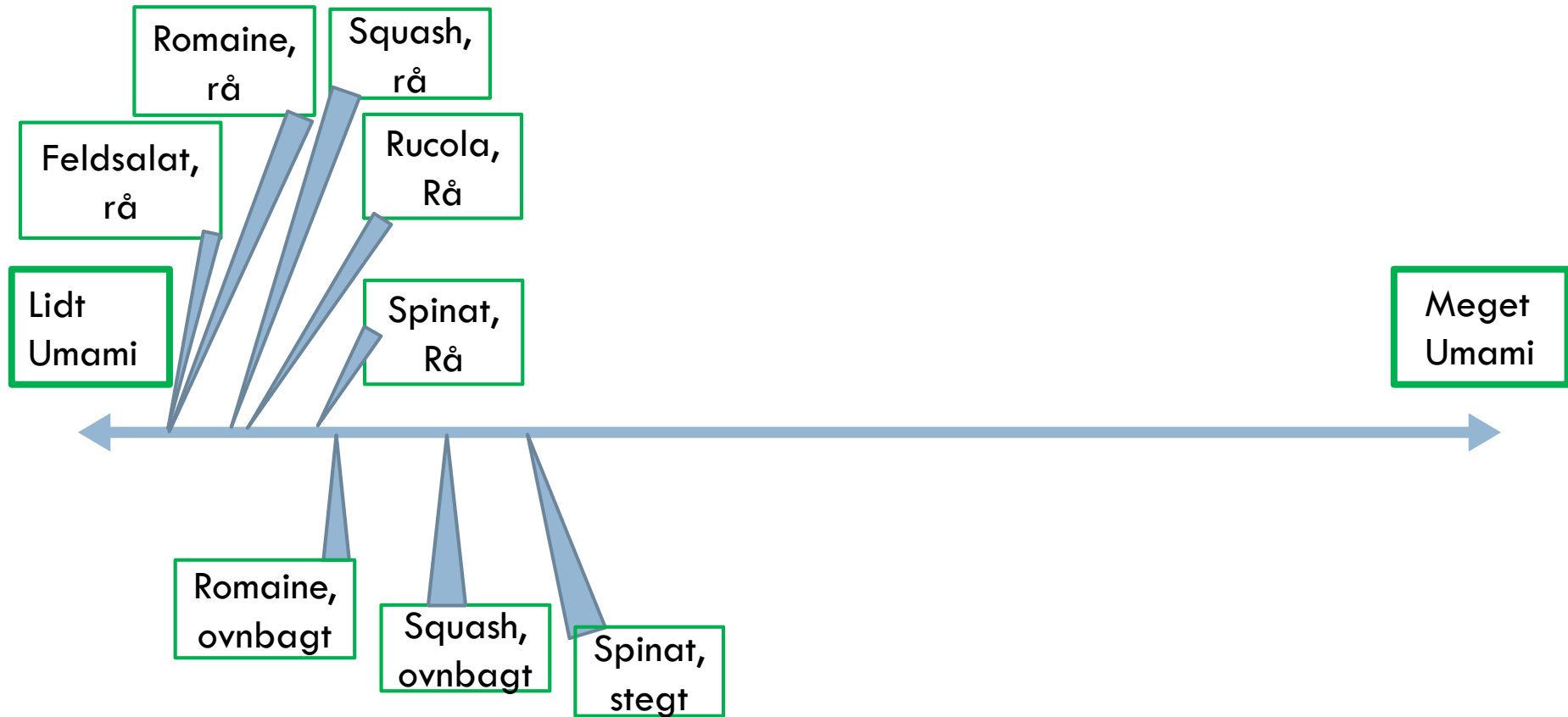
Umami; Hokkaido, Tomater og Aubergine, rå og tilberedt



Umami; Kål, rå og tilberedt



Umami; Salat, rå og tilberedt



Umami Top 10

Rå

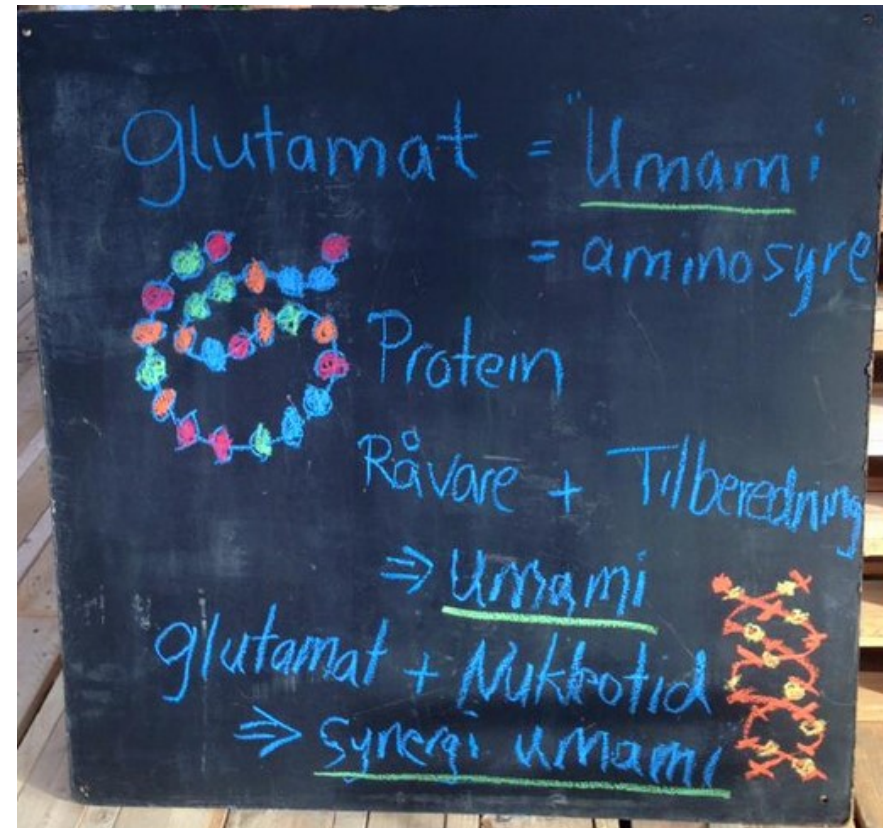
1. Hvid champignon
2. Portobello
3. Brun champignon
4. Shiitake svamp
5. Tomat
6. Kejserhat
7. Cherrytomat
8. Pastinak
9. Rød spidskål
10. Knoldselleri + Porre (delt 10. plads)

Tilberedt

1. Hvid champignon
2. Portobello
3. Brun champignon
4. Cherrytomat
5. Grønkål
6. Enoki svamp
7. Palmekål
8. Tomat
9. Prinsesse Mariager bønne
10. Østershat

Lidt om Umami

- **Hvor kommer umamismagen fra?**
- Umami er knyttet til aminosyren glutamat, som findes naturligt i en række fødevarer – eller tilsættes som koncentreret mononatrium glutamat MSG.
- (Proteiner er sammenkrøllede perlekæder af aminosyrer)
- Glutamat kan smages, når den frigives fra maden - når vi tilbereder maden.
- (Når vi opvarmer eller fermenterer maden rykkes proteinperlekæderne i stykker til de enkelte aminosyrer)



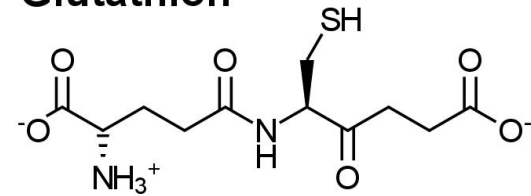
Hvor finder vi umami

Umami

Råvare	Fri glutamat (mg/100 g)
Æble (rå)	4
Kartoffel (kogt)	200
Tomat (rå)	200
Cheddar (0/8 mdr modning)	11/182
Parmesan	1680
And	69 (3636 bundet)
Kombu (tørret)	1400-3200
Nori (tørret)	1378

Lidt om Kokumi

Glutathion



- Kokumi kaldes også Den Sjette Grundsmag – ganske kort vil man beskrive Kokumi som ”fyldig”. Ligesom for Den Femte Grundsmag; Umami, stammer ordet Kokumi fra Japan.
- Kokumi kan også beskrives som en forstærker og forlænger af basissmagene, og især af sødt, salt og umami
- Kokumi forbindes desuden med en coating af munden, som f.eks. kendes fra smør og andre fedtstoffer. Kokumi beskrives også som ”fed” eller ”rich” på engelsk.
- Kokumi smagen stammer fra proteiner, som nedbrydes til di- og tripeptider afledt af glutamyl, f.eks. glutathion, som især findes i kød. Nedbrydningen sker under tilberedning (kogning, stegning eller gæring).
- For andre definitioner på smagsbeskrivende ord (deskriptorer) henvises til www.innovaconsult.dk, her findes en Sensorikordbog med beskrivelse af definitioner på diverse smagsbeskrivende ord

Lidt om typiske smagsgivere/smagsforstærkere i plantebaseret mad – generelt om kød vs grøntsager

	Kød	Grøntsager
Udseende	Brune/grålige/gylde farver. Farvegradient i tværsnit og på stegeskorpen	Blander man nok farver sammen (ligesom modellervoks) får man den grå-brune farve – (men er det egentlig det man vil?)
Smag	Umami, kokumi. Karamel, nød, ristet fra stegeskorpe	Vælg blandt de ca. 92 grøntsager (rå + tilberedte), som har umami smag + fra umami og kokumi barometre
Konsistens	Saftig, sej, trævlet/fibret, fast, elastisk, mør	Vælg blandt de hhv 29/35/15/9 grøntsager, som har hhv sej/saftig/fast/fibret konsistens
Mæthed	Lille volumen giver stor mæthedsfornemmelse	Ibland protein og fedt, for at skabe større mæthed og energitæthed. Vil man gerne tabe sig, kunne energitætheden holdes lav, mens man arbejder med at øge gustatorisk og sansespecifik mæthed.
Erncæring	Protein	Grøntsager indeholder generelt mindre protein end kød. Vælg grøntsager med højt proteinindhold og suppler evt. med andre proteinkilder.

Lidt om typiske smagsgivere/smagsforstærkere i plantebaseret mad – eks. typiske ingredienser i plantefars opskrifter (som kan laves i eget køkken)

Protein og tekstur:

- Bønner og linser: røde linser, grønne linser, sorte bønner, kidneybønner, hvide bønner, kikærter, soyabønner
- *Derudover forekommer tofu, samt korn, kerner og mel: Quinoa, boghvede, hvedemel, havregryn, ris, kikærtemel*

Fedtstoffer:

- Kokosolie, kokosmælk, soyafløde (vand, solsikkeolie, soyabønner etc.)

Stivelse (+ smag):

- Kartoffler, søde kartofler, majs
- *Derudover forekommer rasp og butterdej*

Farve (+smag):

- Tomatpuré, gurkemeje
- *Derudover bidrager særligt rødbede, gulerødder, søde kartofler, broccoli, grønkål, ærter, rød peber, samt diverse krydderurter, smagsgiver og krydderier med farve*

Smag (+ konsistens og farve):

- Grøntsager: Romainesalat, broccoli, grønkål, rødbede, aubergine, søde kartofler, ærter, kartofler, rød peber, squash, gulerødder, majs, bladselleri, løg, hvidløg, tomater (evt. flåede)
- Krydderurter: Persille, basilikum, oregano, koriander, laurbærblade, rosmarin
- Smagsgivere: eddike (æblecider-, hvidvin-, ris-, balsamico), rødvin, svampe, soya sauce, tomatpuré, ketchup, sennep, citronsaft, limeskal og –saft, oliven, sirup, sukker, brun farin, øl
- Krydderier: timian, stødt bukkehornsfrø, løgpulver, hvidløgpulver, spidskommen, garam masala, paprika (sød, stærk, røget), citronpeber, cayennepeber, chiliflager, kardemomme, ingefær, kanel, muskatnød, bouillonpulver, gærflager, salt, peber, korianderfrø, karry, gurkemeje
- Nødder: valnødder, pekannødder, hasselnødder, solsikkefrø, hørfrø, sesamfrø, samt peanutbutter

Emulgator (der anvendes ikke deciderede tilsætningsstoffer):

- (Æg), "Hørfrøæg", "Aqua faba", chiafrø, loppefrøskaller

Diverse:

- Soyayoghurt, soyadrik, mandeldrik, bagepulver

Lidt om typiske smagsgivere/smagsforstærkere i plantebaseret mad – eks. typiske ingredienser i plantefars produkter (som laves i fødevarerindustrien)

- **Protein og tekstur:**
- **Soya-, ærte- og hvedeprotein**
- *Derudover forekommer risprotein, mungbønneprotein, boghvedemel og fibre (fra cikorierod, gulerødder)*
- **Fedtstoffer:**
- **Kokosnøddeolie**
- *Derudover forekommer solsikke-, raps-, canola-, shea- og olivenolie*
- **Stivelse:**
- **Tapioca, kartoffel, majs**
- **Farve:**
- **Rødbedefarve**
- **Smag:**
- **Salt, naturlig aroma, gærekstrakt (smagsforstærker), løg- og hvidlødspulver**
- *Derudover forekommer maltekstrakt, mandel, Karl Johan svampe, tomat, brændt sukker (150a), bouillon pulver, persille, æble ekstrakt, citronsaft ekstrakt, granatæble pulver, karamelliseret gulerod koncentrat, radise ekstrakt*
- **Diverse tilsætningsstoffer:**
- **Methyl cellulose (emulgator)**
- *Derudover forekommer dextrose, maltodextrin, eddike, carrageenan, solsikke lecithin, kalium chlorid, soja lecithin, ascorbinsyre*

InnovaConsult

InnovaConsult

Agro Food Park 13

8200 Århus N

Tel. +45 25533339

www.innovaconsult.dk

lisbeth@innovaconsult.dk

