

# **MADKAMP**

**Korn og sundhed**

**cand. agro. Dorte Ernst**

**Der udleveres en 10-15 korn der kan tygges**

- Kornet skal kun tygges ikke sluges – ret længe – hvad sker der?**
- Hvad bliver der tilbage?**

**Hvormange kornsorter findes der?**

**Hvilke fag kan korn relateres til?**

# Historie

- Korn er en af verdens ældste fødemidler, og fund af vildtvoksende enkorn ved stenbruddene ved Aswan i Egypten kan dateres til 16.300-15.000 f.v.t.
- Stamformerne til de sorter af hvede, byg, rug og havre, der dyrkes i dag, stammer fra "den frugtbare halvmåne" i Mellemøsten
- Området strækker sig fra Palæstina over det sydøstlige Tyrkiet til det nordvestlige Iran og det nordlige Irak. (dele af nutidens Israel, Syrien, Irak og Iran)
- Den dag i dag vokser der stadig arter, der kan anses som stamformerne til de dyrkede kornsorter. Området betragtes af samme grund som en afgørende genbank for vore kornsorter. (frost eller dyrkede genbanker)

- **De første agerbrug har deres oprindelse 8000-6000 f.v.t. i Lilleasien (Eufkrat og Tigris) og Mellemøsten.**
- **Med folkevandringerne omkring 4000 f.v.t. spredte korndyrkningen sig til Europa via to ruter.**
- **Den ene gik langs Middelhavets kyster, og den anden gennem Østeuropa og op gennem Centraleuropa til Skandinavien og Storbritannien**

# Kornkernen

Kernen er opbygget af en frøskal, som omgiver en kim og en frøhvide.

## *Kim*

Kimen udgør kun 3 % af kornets samlede vægt.

Den indeholder anlæg for rod, stængel og blade. Kimen er meget fedtholdig og rig på E-vitamin. Desuden et væsentligt indhold af protein, B-vitaminer og mineraler.

## *Frøhviden*

Frøhviden indeholder det hvide mel og udgør ca. 80 % af kornets samlede vægt og består af ca. 75 % stivelse og ca. 10 % protein.

Stivelse består af kulhydrater i lange kæder, der ligger sammenrullet i små korn – kaldet stivelseskorn. Disse stivelseskorn ligger indlejret i protein.

## *Frøskal og aleuronlag*

Kornets yderste lag er frøskallen kaldet klid, udgør ca. 10 % af kornet

Frøskallen har et meget højt indhold af ufordøjelige kulhydrater – kostfibre

Indeholder ca. 50 % af kornets vitaminer og mineraler.

Under skallen findes aleuronlaget, som primært består af de gavnlige fedtsyrer, proteiner og mineraler.

# Forædling eller forringelse

- Jordbruget har udviklet sig gennem 10.000 år
- Gennem selektering har der været gået efter planter med evnen til at undlade at smide frøene, evnen til at pakke dem i hobe samt dannelse af store frø, og en tynd frøhinde, der gør det nemmere at male kornet.
- Vilde planters frø er nemlig omgivet af en tyk frøskal, der skal beskytte dem
  - Gøre dem modstandsdygtige mod kulde, regn og udtørring mens de ligger i jorden.
  - En tyk frøhinde beskytter endvidere mod nedbrydning i dyrets tarm
  - Kvaliteter der er praktiske, hvis kornet skal frøformere sig i naturen, men knapt praktisk, når det skal males til mel.

## Den tykke og fede – det er hvede

- Den type korn, der dyrkes mest i verden er hveden
- Den hvede vi kender i dag har ikke stak
- Hvedeslægten omfatter omkring 30 forskellige kornarter, som nedstammer fra de samme få vilde græsser. Enkorn, emmer og spelt
- Hvedearterne opdeles i tre grupper, alt efter hvor mange kromosomer de har. Det har betydning for, om de kan krydse med hinanden.
- Moderne hvede tåler store mængder kunstgødning

### *Ernæring*

- Ernæringsmæssig set er den moderne hvede ikke særlig interessant!
- Den hvide hvedemel, har meget få næringsstoffer, sporstoffer og mineraler og selvsagt næsten ingen fibre
- Den hårde gluten er svær fordøjelig

## **Den der bærer staven på sin ryg, det er BYG**

- **Mest dyrkede i Danmark - optager ca. halvdelen af arealet**
- **Hører til de ældste kulturplanter – nævnes i Homers Iliaden og fundet i pyramiderne**
- **I Danmark fra yngre stenalder**
- **To hovedgrupper - seksradet og toradet**
- **Primært til foder, gryn og brygning af øl**

### ***Ernæring***

- **Indeholder store mængder af betaglucaner, som hæmmer optagelsen af fedt, kolesterolsænkende effekt og har en positiv effekt på tarmfloraen**
- **Byg er meget rig på fibre**
- **Bygmel er ideelt til knækbrød og andre brød der ikke skal hæve, samt til pandekager og blinis. Det er også godt som smagsforstærker i hvedebrød.**
- **Kernerne har et godt bid**
- **God til perler**



# **Jeg er havren jeg har bjælder på...**

**Morfologisk set næsten som de andre kornarter - småaks på en akse med en længere stilk. Hvert småaks har 1-3 blomster, der kan blive til 3 kerner**

## ***Ernæring***

- **Havre indeholder ingen gluten**
- **Havrens olieindhold er højt og har en gunstig fedtsyresammensætning med et højt indhold af umættet fedt**
- **Frøhvidens højt indhold af vandopløselige fibre (betaglukaner) der er med til at stabilisere blodsukkeret, nedsætte kolesterolindhold i blodet og gavne fordøjelsen.**
- **Kliddet indeholder et afførende stof**
- **Højt indhold af krom, der som kostfibre nedsætter sukker og kolesterol i blodet, og andre mineraler ex jern og magnesium**
- **Højere indhold af antioxidanter end de øvrige kornarter. Ligesom krom og kostfibre er antioxidanterne i havre forebyggende for hjerte-kar-sygdomme.**

# Havregryn

Havregryn, som vi forstår det, blev opfundet i Skotland, og er derfra kommet til Amerika, hvorfra det er kommet tilbage til Europa, og herunder også Danmark. Den første fabrik i Danmark, der fremstillede havregryn, blev startet i Maribo i 1898

- Havren tørres kraftigt ned til omkring 6% vandindhold. Herved skrumper kernen lidt ind, og det gør det lettere at fjerne inderavnerne, som ellers normalt omslutter havrekernerne
- Inderavnerne fjernes på store vandret stillede møllesten, der er sat så langt fra hinanden, at kernerne ikke mases til mel. Resultatet er nøgne kerner
- Havrekernerne er normalt stærkt behårede, og disse hår fjernes så med en børstning
- Herefter dampes kernerne
- De opfugtede kerner vales flade
- Til sidst tørres kernerne tilbage, så de bedre kan holde sig

## Rug – ofte meget høj

- Har været dyrket i Sydkandinavien siden ca. 1.000 e.v.t., frem til 1800-tallet var det danskernes vigtigste brødkorn
- I DK gav rug et langt bedre udbytte end hvede, da rugen er meget nøjsom hvad angår gødningskraft i jorden
- Rugmel har en vis bageevne, men ringere end hvedens - rugen blev de nordlige landes brødkorn
- Vinterrug, vårrug og midsommerrug

### *Ernæring*

- Fuldkornsrugmel indeholder masser af protein, fibre og mineraler - særligt kalium
- Passer godt ind i det Nye Nordiske Køkken med sin kraftige syrlig-salte smag
- Stråforkorter i melet! Specielt det billige udenlandske!

# **Melets bageegenskaber og hvad der skal til for at opnå et smagfuldt saftigt brød med god holdbarhed**

- **Brug mel af en god kvalitet (gluten over 12%), bland flere sorter sammen og gerne groft mel, brug friskt mel (max. 2 mdr)**
- **Bageteknikker**
  - **Surdej/lidt gær/bage ferment/honning-salt/bigga**
  - **Meget fugtige deje**
  - **Ælte længe (autolyse) – ikke for længe på nogle typer**
  - **Grønt/frugt/grød/daggammelt brød/spiret korn i dejen**
  - **Tilsæt lidt citrussaft – ascorbinsyre styrker glutenstrukturen**
  - **Lange hævetider - koldt**
  - **Gennembages 98 grader – gerne smæk på ovnen**
  - **Vær kreativ forsøg med krydderier, tang, nødder... Alt efter hvad brødet skal anvendes til**

# Meltyper

## Udmalingsgraden

Hele korn der er malet med alle dele i behold kaldes 100% udmalet eller fuldkornsmel. Jo højere udmalingsgrad, des ringere bageevne

***Fuldkornsmel*** Hele korn malet med klid, skaldele, frøhvide, kim og aleuronlag Bruges til ex: langtidshævede brød, knækbrød, rugbrød og mindre mængder i kager

***Grahamsmel*** Kornet er fintmalet til mel medklid, skaldele, frøhvide, kim og aleuronlag. Bruges til ex: Langtidshævet brød, kiks, hvedebrød, rugbrød og mindre mængder i kager

***Sigtet mel*** Kornet er fintmalet og det er primært frøhviden uden anvendes. Skaldele, kim og aleuronlaget helt eller delvist sigtet fra. Alm. Hvedemel hører til denne kategori. Bruges til lette boller, kager og småkager

## ***Sigtemel***

Gammeldags melblanding af sigtet hvede og sigtet rug. Bruges til sigtebrød og surbrød

# Stenmøller og valsemøller

Der er to formalingsmetoder:

Valsemøllerne kan separerer de enkelte formalinger og har bedre styre processerne og hvor fint de vil have melen malet, den kan udmales og blandes efter ønske fra de forskellige fraktioner

Stenkværnene knuser hele kernen og kornet sigtes til den ønskede kvalitet

Det stenformalede mel er min. 300 my

Æggehviderne koakulerer ved 60 grader

- Der er større spild ved stenformalet
- Kliddet er rundere ved stenformalet
- De enkelte kornpartier er forskellige
- Ved hver maling bliver melet forskelligt,
- Mølleren blander de enkelte formalinger til det optimale homogent mel

# Gluten

- **Gluten er et protein i frøhviden kaldt lagerprotein, da det er laget af næring for kimplanten**
- **Bageegenskaberne hænger sammen med glutenindholdet og kvaliteten af den. Kvaliteten er genetisk bestemt. Mængden bestemmes af jordbund, solskin – jo mere sol, des mere gluten**
- **Glutenproteinet består af**
  - **glutenin – sikrer sammenhæng i dejen (danner netværk)**
  - **gliadin – sørger for at dejen hæver**
- **Gluten kan optage sin egen vægt i vand 2-3 gange**
- **Gluten er uopløseligt i vand (tyggegummi)**
- **Moderne brødhvedesorter er forædlet med henblik på at have en hård glutenstruktur, mens mange gamle sorter har en blødere glutenstruktur, som gør, at brødet har vanskeligere ved at holde formen under bagningen. Til gengæld er de lettere at håndælte.**
- **Godt mel skal helt ligge på 12% eller mere for at have en god bageevne**
- **Småkager og scones bliver seje af højt gluten indhold**

**Tag en tur i marken**

**Sugerør af  
kornstrå**

**Så korn i vindueskarmen  
- eller i skolehaven**

**Bag brødet**

**”Surdejs-bamse”**

**– pasning af surdejen kan gå på tur i klassen**

**Brug kornet**

**Få korn  
ind i  
alle fag!**

**Tyggegummi af korn**



A woman with long, light brown hair, wearing a black sleeveless top, stands in a field of tall, golden-brown oat stalks. She is smiling and looking towards the camera. The field is filled with oat plants, some in the foreground and some in the background. The sky is bright blue with scattered white clouds. The overall scene is a rural, agricultural setting.

**Dorte Ernst  
cand.agro.  
dorteernst2011@gmail.com  
2324 7201**