

## 4. PlanteKundskab



### Lærerinfor – Hvede Korn 2

Vejledning og prøveoplæg: Helle Brønnum Carlsen  
Slides med noter: Julie Povlsen



#### Indhold

1. og 2. undervisningsgang .....	side 1
Prøve i madkundskab, prøveoplæg, Hvede .....	side 2
Undervisningsbeskrivelse til censor .....	side 3
Teori til slide-serie i PowerPoint .....	side 5
Litteratur og links .....	side 8

Forløbet er planlagt til 3 gange.

#### 1. undervisningsgang

- I arbejder med fødevareren hvede – drøfter oprindelse, dyrkning, bæredygtighed og anvendelse. Du lader eleverne tage noter i skemaet, mens gennemgår teorien. Brug gerne slideserien: "Hvede".
- Brug sliden om bulgur og dens anvendelse gennem årtusinder, der peger hen imod opskriften.
- Du har lavet en udstilling af forskellige hvedetyper, bulgur og couscous, som eleverne kan se og smage.

#### 2. undervisningsgang

- Eleverne eksperimenterer og gør notater om, hvad de erfarer. Du samler op på erfaringerne i plenum.
- Du kan med fordel have portioneret og gjort klar til fonder og bouilloner. Brug gerne lidt ekstra på at købe en god fond, da det er ret afgørende for smagen.

#### 3. undervisningsgang

- Eleverne fremstiller retter med bulgur, blandt andet bulgur med broccoli.
- Eleverne smager og relaterer til eksperimenterne. Hvis I ikke nåede at høre erfaringer fra 2. gang, er det oplagt at gøre her.

Prøv evt. også nogle af opskrifterne fra de anbefalede kogebøger, fx:

- Bulgur Pilav med grønne linser og kartofler, "Mit tyrkiske køkken", side 147
- Tabouleh, "Alias arabiske køkken", side 42
- Bulgur Pilav med lam, "Middle Eastern Food", side 334
- Haleem med lam (<https://www.greatbritishchefs.com/recipes/lamb-haleem-recipe>)



#### Hvor meget tid – og hvor mange elever har du?

Du kan forkorte forløbet, så du kombinerer 1. og 2. undervisningsgang: Gem erfaringsopsamling til gangen efter, når de laver mad. Det kan du med fordel gøre hvis du har 3 lektioner frem for 2. Du kan naturligvis også udvide forløbet og arbejde med deje af forskellige hvedemelstyper.



Smagens Dag

koststudio



FONDEN FOR  
PLANTEBASEREDE  
FØDEVARER

## 4. PlanteKundskab



### Prøve i madkundskab

Hvis dine elever skal til prøve i madkundskab, kan du med fordel bruge emnet *Hvede*.

Du finder herunder et prøveoplæg til eleven og en udfyldt undervisningsbeskrivelse til censor.

### Prøveoplæg 4: Hvede

#### Fødevarebevidsthed og madkultur

Læs først hele opgaven, og besvar så planlægning af den praktiske prøve.

**Intro:** Du ved, at hvede har været den helt store kulturplante i gamle riger som Ægypten, Persien og hele Mellemøsten. Her udviklede man fornemme traditioner for fladbrød – ofte bagt med surdej. Man fandt også ud af at knuse og tørre hveden, så den kunne danne samme form for basis som ris længere mod øst. Hvede indgår næsten i hvert eneste måltid i det moderne Mellemøsten, enten som brød, som en eller anden form for dej eller som bulgur.

Til den **praktiske del** af prøven, hvor du også kan forklare processerne og valg af fødevarer undervejs:

- Du *skal tilberede* to retter, delvist inspireret af mellemøstligt køkken, hvori hvede indgår som en væsentlig ingrediens. Det kan godt være, det er som tilbehør, men det fylder. Det kan også være små retter eller forretter.
- Du *skal* også tilberede en dessert/kage, som ikke behøver være mellemøstlig, men som indeholder hvedemel.
- Du *skal* vise mager gærdej/surdej og pandestegning med fedtstof.
- Du *kan* vise, hvordan man har brugt bulgur i det mellemøstlige køkken.
- Du *skal* arbejde med årstidens grøntsager og frugter i et bredt bæredygtighedsperspektiv.

**Nu skal du så:**

1. Skrive en oversigt over hvilke retter du vil tilberede (med henvisning/links til hvor opskrifterne er fra)
2. Skrive en arbejdsplan
3. Skrive en indkøbsliste i udleveret skabelon

Til **den mundtlige del af eksamen**

- Du *skal* redegøre for, hvordan hvede og andre kornsorter/cerealier har været brugt i andre madkulturer
- Du *skal* begrunde valget af de retter, du tilbereder i et smags- og kulturperspektiv
- Du *kan* vurdere, hvordan vi kan lære af mellemøstlige kulturer og spise hveden på nye og utraditionelle måder
- Du *kan* evt. medbringe forskellige kornaks eller billeder af alle kornsorter til at understøtte dit oplæg.



## 4. PlanteKundskab



### Prøveoplæg 4: Hvede

### Fødevarebevidsthed – bæredygtighed

### Undervisningsbeskrivelse til censor

Undervisningsministeriets skabelon

Undervisningsbeskrivelse for valgfaget madkundskab:	
Skole:	
Klasse:	
Lærer:	
Forløb:	Korn (3 gange)
Kompetenceområder:	Fødevarebevidsthed og Måltider og Madkultur
Kompetencemål:	Eleven kan foretage begrundede valg i forhold til produktion, kvalitet og madoplevelse. Eleven kan opbygge måltider med forståelse for forskellige madkulturer og levevilkår.
<b>Mål for undervisningen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eleven kan redegøre for korn (cerealier) som fødevarergruppe med fokus på voksesteder, transport, opbevaring og vejen fra jord til bord samt for næringsindhold.</li><li>• Eleven kan forklare, hvilke kulturer der har benyttet cerealier som basismad, på hvilke måder og om det har betydning for miljø og bæredygtighed.</li><li>• Eleven kan arbejde eksperimenterende på en struktureret måde i relation til smag og konsistens.</li><li>• Eleven kan forklare anvendelighed og forskellighed i forskellige typer af cerealier og fremstille udvalgte klassiske retter – evt. med et twist – hvor cerealier har en central rolle, og hvor smagsoplevelsen tydeligt er forskellig fra ret til ret.</li><li>• Eleven kan fremstille velsmagende spændende indbydende retter med cerealier. Med inspiration fra fremmede og egne køkkener kan eleven vise bæredygtige muligheder i at lade cerealier udgøre en grundsten i vores mad.</li></ul>	
<b>Forløbsbeskrivelser</b> <p>I undervisningsforløbet indgår følgende undervisningsaktiviteter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teoretisk analyse og forklaring i fællesskab (lærerstyret) af, hvad cerealier er karakteriseret ved.</li><li>• I par eller mindre grupper arbejder eleverne med teoretiske modeller og korte tekster og redegør for hinanden, hvad der er karakteristisk for den kornsort, de har fået tildelt (byg, hvede, havre og rug).</li><li>• I par eller mindre grupper fremstiller eleverne udvalgte retter (genskabende arbejde) valgt i fællesskab med læreren, der hjælper med at finde opskrifter.</li><li>• Analyse af mangfoldighed, variationer og hvilke kornsorter, der kan dyrkes i Danmark og hvorfor (ikke).</li><li>• Besøg på Aurions hjemmeside.</li><li>• Film om kornproduktionen: Se litteraturliste.</li><li>• Mindmap-produktion eller overbliksskema over korn, oprindelse og typiske retter med tilhørsforhold.</li><li>• Eksperimenter rammesat af læreren for tilberedning og tilsmagning af kornretter.</li><li>• Skabende arbejde med flere retter, hvor eleverne selv sætter deres præg på retten.</li><li>• Diskussion af, hvordan man kan genindføre korn som en attraktiv basis i vores mad.</li></ul>	



## 4. PlanteKundskab



Formålet med forløbet er, at eleverne tilegner sig viden om forskellige kornsorter, og hvordan denne fødevarergruppe er betydningsfuld for et øget bæredygtigt forbrug. Gennem arbejdet med smag og tilsmagning og teksturer samt eksperimenter og undersøgelser, som kobles med tilegnet viden om fødevarergruppens både bæredygtige og sundhedsmæssige kvaliteter, åbnes for en fornyet interesse hos eleverne, så de ser kvalitet og formål med at genindføre flere nordiske kornsorter på middagsbordet som et attraktivt.

Arbejdsformen veksler mellem:

- Lærerstyret dialogbaseret analyse.
- Elevinddragende produktion af mindmap-overblik om sorter.
- Elevdialoger (elevstyret) om læste tekstafsnit og modeller.
- Elevdrøftelser (lærerstyret) af danske kornavlere, vores arv gennem hele historien i brugen af korn, og hvor godt det kan bruges.
- Pararbejde i fremstilling af madretter med korn fra klassiske kulturkøkkener.
- Pararbejde i eksperimenter og skabende retter.
- Fælles måltidsoplevelse med vurderinger af, hvor godt korn kan smage, og hvor mangfoldigt det kan anvendes.

### Evaluerings

Vurderinger af fremstillede fødevarer og drøftelse af blandt andet tekst og film viser formativt, hvilke spor forløbet har sat i elevernes tilgang til bæredygtighed, kulturarv og kornsorter. Summativt er mindmappen en form for overblik over elevens udbytte af det teoretiske stof, der er arbejdet med.

### Tekster/links

[www.smagensdag.dk/plantekundskab](http://www.smagensdag.dk/plantekundskab)

<https://www.aurion.dk/>

<https://www.dfi.dk/viden-om-film/filmdatabasen/film/korn>

Lærerproduceret supplerende materiale.

Lærers underskrift

Skolelederens underskrift:



Smagens Dag

koststudio



FONDEN FOR  
PLANTEBASEREDE  
FØDEVARER

## 4. PlanteKundskab



### Tema: Korn 2 - Hvede Noter til PowerPoint-slides

#### Slide 2



#### Slide 3

Hvede er en slægt i græsfamilien, som oprindeligt kommer fra Mesopotamien i Vestasien (Irak). De tidlige arter af hvede blev dyrket helt tilbage til ca. 7000 f.Kr. Efterfølgende er arterne blevet udbredt i takt med de tidlige folkevandringer.



Hvede har været dyrket i Danmark siden oldtiden (siden vi blev bønder i stenalderen), men vi har i en del perioder befundet os på en nordlig temperaturgrænse for dyrkning i Europa. I 1800-tallet havde vi i Danmark en såkaldt "kornsalgsperiode", hvor vi tjente mange penge på at dyrke og sælge hvede. I dag er hvede en universel plante, som dyrkes i alle kontinenter, bortset fra de polare områder.

Før nyere dyrkningsformer, anvendelse af forædling og kunstgødning gik grænsen for hvededyrkning i Europa gennem Nordslesvig, dvs. nutidens Sønderjylland og Nordfalster. Det var ikke muligt at dyrke hvede længere mod nord før efter 1800-tallet. Dette skyldes vores relativt korte og koldere sommer. Det er først i løbet af 1800-årene, at hvedeavl for alvor blev mulig i det øvrige Danmark og Skåne.

I hvedeslægten findes der både brødhvede og pastahvede, hvoraf brødhvede er den vigtigste. Hvedekornet har bageegenskaber i form af glutenindholdet, der gør det muligt at fremstille hævet brød. Dyrkningen af hvede i Øresundsregionen udviklede sig til en særlig brødkultur, hvor man spiste hævede brød. Brød har derfor, indtil kartoflens indførelse, dannet basis for ernæringen i hele Øresundsregionen.

#### Slide 4



Derunder findes flere hvedearter, fx durum og de oprindelige gamle hvedearter: enkorn, emmer og spelt. Hvede hører til aksgræsserne, hvor småaksene sidder tæt samlet i en blomsterstand øverst på strået til en fælles aks. Kornets opbygning:

1. **Skal:** Frugtskal og frøskal → de yderste lag på kornet
2. **Klid:** Består hovedsageligt af cellulose og pentosaner (kostfibre)
3. **Aleuronlaget:** Lager for mineraler, vitaminer og proteiner. Fjernes med skaldele ved formaling.
4. **Frøhvide:** Hvedekernen består af frøhvide, som også er kaldet endosperm. Kornets energilager, der består af celler med stivelse og proteiner
5. **Kim:** Her sidder kornets arvemateriale. Kimmen består af vitaminer, proteiner og sunde fedtstoffer. Ved formaling sorteres den fra til dyrefoder

I alle lag af hvedekornet sidder der celler, som er omgivet af cellevægge.

Udgør kornets kostfibre såsom hemicellulose, pentosaner, fruktaner og beta-glukaner



## 4. PlanteKundskab



### Slide 5



Overordnet gror hvede bedst i mildt og fugtigt vejr og modnes bedst i varmt og tørt vejr.

Dyrkning af hvede kræver kraftig jordbund og et velegnet klima, som blandt andet findes på Lolland-Falster.

Hvede findes i to typer: Der findes både vinterhvede og vårhvede, der henholdsvis sås om efteråret og foråret.

**Vinterhvede:** Dyrkes bedst i egne med milde vintre. Dette skyldes, at de unge planter dør, hvis de bliver udsat for stærk kulde over længere tid.

**Vårhvede:** Dyrkes bedst i meget varme miljøer, da den har en kort vækstsæson. Vårhvede har en bedre bagekvalitet, men udbyttet ved dyrkning er mindre sammenlignet med vinterhvede.

I Danmark dyrkes der mest vinterhvede, da klimaet er koldere.

### Lagring:

Vandindholdet i kornet er en vigtig faktor, da tørring kan være nødvendig, for at kornet kan holde sig og ikke blive dårligt.

Fra korn til mel:

1. Rensning: Urenhederne fra kornet fjernes
2. Konditionering: Kornet befugtes til ca. 16 % vand og formales i en lettere grad
3. Formaling/sigtning: Kornet formales med en stenkværn eller stålvalse. I denne proces er det vigtigt at undgå beskadigelse af stivelseskorn.

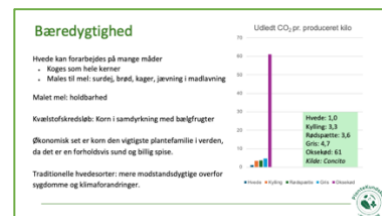
### Slide 6

#### Bæredygtighed

Kvælstofkredsløb: Korn dyrkes bedst i samdyrkning med bælgrugter, da korn optager kvælstof fra jorden til at gro, og bælgrugter binder kvælstof fra luften i jorden.

De traditionelle hvedesorter, såsom ølandshvede, emmer og enkorn, er mere modstandsdygtige overfor sygdomme og klimaforandringer. Fordi de indeholder større diversitet end den almindelige hvede.

Surdej: fermentering der giver bedre optagelighed og holdbarhed til brød mm.



### Slide 7



#### Fuldkornshvedemel:

Hvis man vælger fuldkornshvedemel, får man flere kostfibre end ved almindelig hvidt hvedemel. Fuldkorn indgår som en del af kostrådene, hvor det anbefales at spise 75 g fuldkorn om dagen og gerne mere.

75 g fuldkorn svarer til 2 dl havregryn og 1 skive fuldkornsrugbrød. Kostfibre er gode for fordøjelsen og holder maven mæt i længere tid.

Bulgur har et højere indhold af E-vitamin sammenlignet med ris, men har det stort set det samme indhold af B-vitamin som brune ris. Bulgur er derfor et produkt af hvede, der med fordel kan anvendes i stedet for ris eller pasta.



Smagens Dag

koststudio



FONDEN FOR  
PLANTEBASEREDE  
FØDEVARER

## 4. PlanteKundskab



### Slide 8

#### Gluten og kvalitet:

Hvede har en bagemæssig fordel, da kornet er rig på bestemte aminosyrer, der kan danne proteinet gluten. Glutenproteinerne, gliadin og glutenin, udgør ca. 80 % af proteinerne i hvede, som har stor betydning for bagekvaliteten.



Glutenproteinerne har nemlig den specielle egenskab, at de kan danne et sammenhængende elastisk netværk. Dette netværk dannes, når hvedemelet æltes med vand og salt. Glutennetværket er, sammen med gær, ansvarlig for hævningsen af brødet og dermed hvor meget luft, der dannes under bagningen. Dette gør hvedekornet ideelt til bagning af luftige godt hævede brød.

#### Stivelse og kvalitet:

Hvedekornet kaldes også stivelseskornet pga. det høje indhold af stivelse. Mængden af stivelse giver hvedemelet en høj forklistringsevne, hvilket er essentielt for stivelseskvaliteten. Kvaliteten af stivelsen vurderes derudover på indholdet af beskadiget stivelse i kornet samt på aktiviteten af stivelsesnedbrydende enzymer. Begge disse faktorer skal være lave for at skabe en god stivelseskvalitet.

#### Surdej:

Inden produktionen af bagegær startede i begyndelsen af det 19. århundrede, har surdej været anvendt som hævemiddel i brød.

Surdej er en klump dej, der gemmes fra én bagedag til én anden. Dejklumpen får i mellemtiden (minimum 16-24 timer) lov at fermentere. Dejen danner i processen naturligt forekommende mælkesyrebakterier, gær og kuldioxid, som senere giver brødet en syrlig smag, struktur (en mere sej struktur og sprød skorpe), holdbarhed, ligesom det får hele brøddejen til at hæve.

Surdej anvendes både i almindeligt hvedebrød, men også i rugbrød, knækbrød, pandekager mm.

Surdej anvendes både som smagsgiver og som hævemiddel.

### Slide 9

**Bulgur:** Kogte, delvist afskallede og knækkede hvedekerner, kaldes også bulgur. Bulgur fremstilles ved kogning af durumhvede (en art af typen vårhvede) hvorefter de yderste klidlag gnides af efter tørring og kernerne knækkes.

Bulgur er en etableret del af madkulturen i Mellemøsten, hvor det indgår i mange retter. Bulgur kan anvendes på lige fod med ris, dog har bulgur et væsentligt højere indhold af kostfibre (7,7 %) end ris.

#### Enkorn, emmer og spelt:

Koger man disse kerner, er de meget velegnede, som erstatning til ris, da de ligesom bulgur indeholder flere kostfibre og samtidig har en mere aromatisk smag.



### Slide 10



Smagens Dag

koststudio



FONDEN FOR  
PLANTEBASEREDE  
FØDEVARER

## 4. PlanteKundskab



### Hvis du vil vide mere

### Litteratur og links til læreren

Claudia Roden: A new book of Middle Eastern Food, Penguin.

Alia Mansuri: Alias arabiske køkken. Thanning & Appel

Rukiye Benli: Mit tyrkiske Køkken, Turbine

- Den Store Danske (2024) *Gluten*. Tilgængelig fra: <https://denstoredanske.lex.dk/.search?query=gluten> [Besøgt 19-04-2024]
- Den Store Danske (2024) *Hvede*. Tilgængelig fra: [https://denstoredanske.lex.dk/hvede?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwoPOwBhAeEiwAJuXRh3lWZeXF6S3YdMlylXChvfEf0AruEJlqpk-cwy75gdnI7Ytp36KQVxoC9CEQAvD\\_BwE](https://denstoredanske.lex.dk/hvede?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwoPOwBhAeEiwAJuXRh3lWZeXF6S3YdMlylXChvfEf0AruEJlqpk-cwy75gdnI7Ytp36KQVxoC9CEQAvD_BwE) [Besøgt 19-04-2024]
- Den Store Danske (2024) *Korn*. Tilgængelig fra: <https://denstoredanske.lex.dk/korn#:~:text=Korn%20er%20en%C3%A5rige%20gr%C3%A6sarter%20der,dyrket%20i%20flere%20tusinde%20%C3%A5r.> [Besøgt 19-04-2024]
- Den Store Danske (2024) *Respiration hos planter*. Tilgængelig fra: [https://denstoredanske.lex.dk/respiration\\_hos\\_planter](https://denstoredanske.lex.dk/respiration_hos_planter) [Besøgt 19-04-2024]
- Frida fooddata (2024) *Bulgur, parboiled, rå*. DTU: Tilgængelig fra: <https://frida.fooddata.dk/food/283?> [Besøgt 19-04-2024]
- Frida fooddata (2024) *Grahamsmel, fuldkornshvedemel*. DTU: Tilgængelig fra: <https://frida.fooddata.dk/food/61?> [Besøgt 19-04-2024]
- Frida fooddata (2024) *Hvedemel*. DTU: Tilgængelig fra: <https://frida.fooddata.dk/food/1301?> [Besøgt 19-04-2024]
- Justesen, L., et al. (2014): Kap 10: Cerealier. I: *Fødevarer og kvalitet - råvarer og forarbejdning*. 2. udgave, Praxis - Nyt Teknisk Forlag ss. 305-306, ss. 304-316 +356, ss. 325-328+338
- Skaarup, B. og Boyhus, E. (2022): *Øresundsregionens madkultur i historisk perspektiv*. 1. oplag, 1. udgave. Nielsen & Nielsen ss. 41-43

*PlanteKundskab – med smag* er udarbejdet af Smagens Dag i samarbejde med Kost Studio – med støtte fra Plantefonden. Formålet er at få mere og velsmagende plantebaseret mad på tallerkenen og i munden hos de danske forbrugere.

Fotos: iStockPhoto

Materialet er redigeret og layoutet af Mariann Bach Nielsen.

[www.smagensdag.dk](http://www.smagensdag.dk)



Smagens Dag

koststudio



FONDEN FOR  
PLANTEBASEREDE  
FØDEVARER