Proteiner - fylde og skum

Forfattere: Louise Beck Brønnum
Redaktør: Thomas Brahe
Faglige temaer: Grøntsager, Proteiner

Introduktion:
Her ser vi nærmere på bælgfrugters unikke egenskaber til både at skabe fylde, smag og funktion i køkkenet. Med tidens grønne fokus er det vigtigt at forstå bælgfrugternes mulige funktioner i madlavningen. Mange tror vi kan erstatte kød med bælgfrugter, men flere sanselige parametre er afgørende for, om det kan lykkes. Derfor skal eleverne udforske, hvilke tilsmagninger der gør bælgfrugter mere interessante, og hvilken rolle og udseende de skal have på tallerkenen, for at gæsten vil acceptere dem som hovedrollen i et måltid.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

1 **Indledning**

Det vigtigste i denne aktivitet er, at eleverne tager ejerskab over bælgfrugterne og finder ud af, hvad der skal til for at få bælgfrugter ind på tallerken som et hovedelement, der også smager godt!

Du kan evt. starte med at spørge eleverne om retter, de kender, hvor bælgfrugter er et bærende element. Måske kender de til retter, som du ikke har hørt om. Skriv dem evt. op på tavlen eller på post-its. Herefter kan I kategorisere dem, efter hvilke der er supper/gryderetter, egentlige retter og tilbehør som salater, hummus, cremer m.m.

Find mere baggrundsviden i det uddybende afsnit.

2 **Introtekst**

Lad eleverne læse den introducerende tekst til aktiviteten.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Forløb: Pep grønt-køkkenet op med bælgfrugter
Aktivitet 4: Proteiner – fylde og skum
Forfatter: Louise Beck Brønnum
Side: 1/3

SMAG for LIVET

Proteiner – fylde og skum

Det er med god grund, at vi taler om bælgfrugter i forbindelse med den grønne omstilling. Bælgfrugter er en rig proteinkilde og dermed et godt alternativ, hvis vi vil spise mindre kød. I blødgjort stand indeholder bælgfrugter i gennemsnit 10-20 g protein pr. 100 g. Jordnødder

VIDSTE DU:

Tofu
Tofu stammer fra Kina og er baseret på soyabønner. Soyabønnerne blendes først med vand og varmes op. Når der så

Introtekst: Proteiner – fylde og skum

Download introteksten her.

3 **Øvelse: Luftigt dåsevand**

Flere restauranter begynder at tilbyde veganske menuer, som alternativer til deres tasting-menuer. Det kan være en udfordrende opgave også ift. de køkkentekniske egenskaber, som man normalt bruger æg og mejeriprodukter til at opnå. Her er bælgfrugter en mulig erstatning, da kikærtevand (også kaldet aquafaba) kan anvendes til både at lave luftig marengs og cremet mayonnaise. Det skal eleverne selv erfare i denne øvelse.

Både syre, sukker og salt hjælper med til at danne det proteinnetværk, der er nødvendig for skum og emulsioner. Tommelfingerregler, du som lærer kan nævne, er:

i. Syre (f.eks. citronsaft eller eddike) kan i små mængder hjælpe proteinerne til at binde sig i et stærkere netværk til at holde på de indkapslede luftbobler.

ii. Salt kan i små mængder hjælpe proteinerne til at binde sig i et stærkere netværk, mens salt i større mængder kan hæmme proteinernes evne til at danne netværk.

iii. Sukker svækker skumdannelsen ved at hindre proteinernes udfoldning. Tilsættes sukker, efter luftboblerne er dannet, kan det lægge sig som et 'klistret' lag omkring luftboblerne og derved stabilisere dem. Derfor pisker man ofte æggehvider til skum, førend man tilsætter sukker lidt ad gangen, når man laver marengs.

I denne aktivitet tilføjes sukker inden piskning, og det kan give udfordringer med at lave en fast marengs, da sukkeret hindrer proteinernes udfoldning. Men det må eleverne gerne selv erfare og reflektere over. Du kan, hvis du har lyst, give eleverne mulighed for at smage både marengs

og mayonnaise til, men det er også en god ide, at de smager det i deres rene form, så de har en idé om, hvorvidt det at bruge kikærtevand i stedet for æg giver nogen bismag.

Forløb: Pep grønt-køkkenet op med bælgfrugter
Aktivitet 4: Proteiner – fylde og skum
Forfatter: Louise Beck Brønnum
Side: 1/2

SMAG for LIVET

Luftigt dåsevand

Når kikærter opvarmes i vand, kan nogle af kikærternes proteiner trækkes ud i vandet. Nogle af de proteiner kan fungere som emulgatorer. Det tager dog lang tid, og hvis du selv skulle gøre det, ville du skulle lade kikærterne ligge i kogevandet på køl til næste dag. Alternativt kan du blot gemme dåsevandet fra kikærterne, som vi har gjort her. Nu skal I piske luft ind i kikærtevand ved at udnytte de

Øvelse: Luftigt dåsevand

Download øvelsesarket her.

4 **Opgave: Gentænk tallerkenstrukturen**

Hvis vi skal have succes med at genindføre bælgfrugter på tallerken, skal vi gentænke strukturen og anretningen af retten. I denne opgave skal eleverne overveje og beskrive, hvad der skal til for, at de ville servere retter på en restaurant eller for nogle gæster, hvor kød normalt ville være det bærende "protein" eller fyldelement, men hvor de i stedet bruger bælgfrugter.

Til denne øvelse kan eleverne anvende nogle af deres retter fra den indledende brainstorm, som inspiration til at komme på nye retter. Her er det en god idé at have nogle tilsmagningsråvarer klar, som også inkluderer røget/saltet kød, fisk og mejeriprodukter. Det er vigtigt, at eleverne arbejder med omstruktureringen af tallerkenstrukturen og ikke en 'kødfri' tallerkenstruktur.

Brug dette opgaveark.

Forløb: Pep grønt-køkkenet op med bælgfrugter
Aktivitet 4: Proteiner – fylde og skum
Forfatter: Louise Beck Brønnum
Side: 1/1

SMAG for LIVET

Opgave: Gentænk tallerkenstrukturen

Hvis vi skal have succes med at genindføre bælgfrugter på tallerken, skal vi gentænke strukturen og anretningen af retten.

I denne opgave skal I overveje og beskrive, hvad der skal til for, at I ville servere retter på en restaurant eller for nogle gæster, hvor kød normalt ville være det bærende "protein" eller fyldelement, men hvor I i stedet bruger bælgfrugter.

Øvelse: Gentænk tallerkenstrukturen

Download opgavearket her.

5 **Spiring (fortsat fra sidste aktivitet)**

Det handler nu om plantning af frøspirerne fra aktiviteten JORDENS FEDME – FRA BÆLG TIL FRØ. Vurdér selv, om du som lærer mener, der er tid til dette, og om det skal være første aktivitet i dagens program. Hvis I ønsker at lave flaskerne, så bed enten eleverne om at have nogle med eller alliér jer med kantinen. Det er nok nemmest at skære dem over halvvejs og stikke hul i, så I kan komme snor igennem hver side. Man kan finde masser af inspiration ved at søge på "hængende flaskehaver".

HUSK: Sæt evt. bønner over dagen forinden; gerne nogle som er lidt anderledes end dem, eleverne har arbejdet med indtil nu.

Læringsmål

Gennem forløbet ønskes det, at eleven opnår følgende kompetencer jf. kompetencemål for Gastronomuddannelsen:

1: Vurdere råvaren bælgfrugter og dets egenskaber, på marken, i køkkenet og på tallerkenen.

2: Anvende de korrekte råvarer, materialer, arbejdsmetoder, værktøj og udstyr i forhold til den grønne omstilling, der efterhånden fylder mere og mere hos gæsten.

3: Udføre tilberedning under hensyntagen til hygiejne, miljø, arbejdsmiljø, arbejdspladssikkerhed, tid, økonomi og kvalitet.

4: Tilberede fastfood, varme, lune og kolde retter ud fra korrekte grundtilberedningsmetoder og i henhold til regler om hygiejne og fødevaresikkerhed til servering for gæster.

7: Fremdrive en lyst til at udvise kreativitet og evne til at lære nyt og tage ansvar over for gæsten samt klimaet.

20: Komponere, opskriftsætte og tilberede forskellige retter af bælgfrugter eller sæsonvarer med tilsmagning af fermenterede bælgfrugter.

Kopiark

Kopiark:
Kopiark_Bælg_Akt4_Introtekst3.pdf
Kopiark_Bælg_Akt4_Luftigt dåsevand2.pdf
Kopiark_Bælg_Akt4_Gentænk tallerkenstruktur2.pdf

Proteiner – fylde og skum

Det er med god grund, at vi taler om bælgfrugter i forbindelse med den grønne omstilling. Bælgfrugter er en rig proteinkilde og dermed et godt alternativ, hvis vi vil spise mindre kød. I blødgjort stand indeholder bælgfrugter i gennemsnit 10-20 g protein pr. 100 g. Jordnødder indeholder omkring 26 g og soja 22-30 g pr. 100 g. Kød og fisk indeholder til sammenligning omkring 20 g protein pr 100 g. Proteinerne er dog ikke ens, og typen af protein er vigtig i forhold til smag, egenskaber i madlavning og ernæringsmæssig kvalitet. Det er netop den ernæringsmæssige kvalitet, der er den største forskel mellem proteiner fra kød og bælgfrugter.

Mening med galskaben

I mange verdenskøkkener spiser man ofte bælgfrugter sammen med en form for korn. Tænk på, hvordan man ofte spiser linser og ris sammen i Indien, bønner og majs i Mellemamerika og kikærter og brød i Mellemøsten. Det er smart, fordi bælgfrugter og korn supplerer hinanden med nogle særlige næringsstoffer, som vi har brug for. Bælgfrugter har kun et lavt indhold af den essentielle aminosyre methionin, men til gengæld et højt indhold af den essentielle aminosyre lysin. For korn er det lige modsat.

Mens nogle af os i Danmark vælger at fjerne kød helt og i stedet lave plantebaserede "kødretter", har man i Asien og Mellemøsten givet de proteinrige

VIDSTE DU:

Tofu
Tofu stammer fra Kina og er baseret på soyabønner. Soyabønnerne blendes først med vand og varmes op. Når der så tilsættes syre og et særligt salt, klumper proteinerne sammen til en hvid masse, som kan steges eller koges.

Tempeh
Tempeh er et indonesisk fermenteringsprodukt. Bælgfrugter (ofte soyabønner) tilsættes en skimmelsvamp, som danner et hvidt netværk af tråde, der holder bælgfrugterne sammen til en samlet masse. Tempeh kan både steges og koges.

Foto: Tempeh

Falafel og Foul
Begge er retter fra Mellemøsten baseret på kikærter eller hestebønner. De tilberedes ofte med masser af tahini, olivenolie, citronsaft, hvidløg og krydderier.

plantebaserede fødevarer sine helt egne navne – som f.eks. tofu, tempeh, falafel og foul – og til tider gjort kødet til en smagsgivende ingrediens.

Foto: Tofu

I madlavning anvender vi ofte proteiners egenskaber til at danne skum. Det gør vi ved at ændre proteinernes struktur, så de kan pakke små luftbobler ind i maden. Når vi pisker æggehvider stive eller piskefløde til flødeskum, er det proteinerne, der skaber skummet. Når proteiner piskes, folder de sig ud (denaturerer) og kan så fange små luftbobler. I de udfoldede proteiner blottes nogle af aminosyrerne (de svovlholdige), som sammen med lignende aminosyrer fra andre udfoldede proteiner kan skabe et tæt netværk, der kan indfange luftbobler og stivne (koagulere). Jo mere vi pisker, desto flere proteiner udfoldes, og desto flere luftbobler piskes ind – medmindre der er andet som kan forstyrre netværket (f.eks. fedt).

Proteiner fra bælgfrugter kan udnyttes på samme måde, og der gælder her de samme 'regler' som for æggehvideproteiner ift., hvordan skummets stabilitet påvirkes af tilsætning af salt, syre og sukker.

En anden måde vi kan stabilisere luftbobler på, er ved hjælp af emulgatorer. Emulgatorer er stoffer, der kan binde andre stoffer sammen, særligt vand og fedt. Emulgatorer har nemlig en vandelskende (hydrofil) del og en vandafvisende (hydrofob) del. Den vandelskende del vender sig mod vandet, og den vandafvisende del vender sig mod fedt, eller i en skum ind mod luftboblen, og stabiliserer dråben eller luftboblen. Det gør vi brug af, når vi tilsætter lecitin, der blandt andet findes i soja, til væsker som saucer eller juicer for dermed at kunne skabe stabilt skum til vores retter.

Bælgfrugter skaber derfor ikke blot fylde på tallerken, men giver også nye anvendelsesmuligheder i et køkken, hvor vi på grund af f.eks. allergier eller restriktioner ikke kan bruge bestemte råvarer som æg, mejeriprodukter og kød.

Luftigt dåsevand

Når kikærter opvarmes i vand, kan nogle af kikærternes proteiner trækkes ud i vandet. Nogle af de proteiner kan fungere som emulgatorer. Det tager dog lang tid, og hvis du selv skulle gøre det, ville du skulle lade kikærterne ligge i kogevandet på køl til næste dag. Alternativt kan du blot gemme dåsevandet fra kikærterne, som vi har gjort her. Nu skal I piske luft ind i kikærtevand ved at udnytte de proteiner, der er trukket ud i vandet fra kikærterne, som emulgatorer. I skal tilsætte henholdsvis syre, salt og sukker og undersøge, hvordan det påvirker dannelsen af skum.

a) *Giv først jeres bud på, hvordan I tror syre, salt og sukker vil påvirke piskning af skummet. Begrund dit svar ud fra, hvad du lige har lært.*

b) *Forsøg nu at piske de tre forskellige blandinger stive og forklar, hvorfor jeres gæt var korrekte eller forkerte.*

KOMBINATION	GÆT	HVAD SKETE DER
½ dl kikærtevand + 1/3 tsk. salt		
½ dl kikærtevand + 2 spsk. flormelis		
½ dl kikærtevand + 1 tsk. citronsaft eller eddike		

c) *Lav en sød marengs og en salt mayonnaise* ***(se videre på næste side)***.

Marengs:

1) *Tag kikærtevandet med flormelis og pisk det videre, mens du tilføjer yderligere flormelis og gør massen sej.*

2) *Fyld skummet i sprøjteposer og sprøjt ud på bagepapir.*

3) *Bag ved 100 °C i 2 timer og lad det stå i ovnen, til ovnen er kølet helt ned.*

Mayonnaise:

1) *Bland de to portioner af pisket kikærtevand med henholdsvis citronsaft/eddike og salt. Tilsæt 1 tsk. sennep (det vil hjælpe som emulgator i processen).*

2) *Brug en stavblender til at blende en smagsneutral olie i. Blend langsomt, som var det til en almindelig mayonnaise.*

3) *Smag til og tilføj evt. lidt sukker, hvidløg eller urter som estragon.*

Opgave: Gentænk tallerkenstrukturen

Hvis vi skal have succes med at genindføre bælgfrugter på tallerken, skal vi gentænke strukturen og anretningen af retten.

I denne opgave skal I overveje og beskrive, hvad der skal til for, at I ville servere retter på en restaurant eller for nogle gæster, hvor kød normalt ville være det bærende "protein" eller fyldelement, men hvor I i stedet bruger bælgfrugter.

Det er tilladt at anvende kød som en ingrediens til tilsmagning sammen med krydderier, urter og andre grøntsager. Find gerne inspiration fra andre verdenskøkkener. Vælg en af følgende kategorier og beskriv, hvordan bælgfrugter skaber fylde og indgår som hovedelementet i retten.

1) *En suppe eller gryderet*
2) *En "ret" (ikke en gryderet)*
3) *En fyldig hovedretssalat*