

Pesto, pickles och andra säkra produkter

TEXT Catrin Heikefelt FOTO Eldrimner

I maj hölls en tvådagarskurs i grönsaksförädling tillsammans med livsmedelsingenjör Christèle Droz-Vincent på Rösta i Ås. Kursen fokuserade på hur vinäger och olja används i kombination med andra konserveringsmetoder för att tillverka säkra och hållbara produkter.

”Hurdle-effekten”

För att få hållbara produkter kombineras olika konserveringsmetoder för att få den så kallade hurdle-effekten. Var och en av de enskilda åtgärderna för konservering ger inte tillräcklig effekt, men den sammanlagda effekten av dem är tillräcklig för att hindra mikroorganismer. De olika parametrarna som används för att hindra mikroorganismerna är: tillgängligt vatten, syre, pH, temperatur och tillgång på näringsämnen.

Ett nyckeltal för konservering är pH 4,5. Grönsaker har ofta ett pH högre än 4,5, till skillnad från många bär och frukter. Mikroorganismer som kan tillväxa under detta pH kan oskadliggöras med hjälp pastörisering, det vill säga värmebehandling

i 65–100° C. I ett pH högre än 4,5 kan däremot mikroorganismer som tål höga temperaturer växa till. En sterilisering i mer än 100° C krävs då för att få en stabil produkt.

Ett nyckeltal för konservering är pH 4,5. Grönsaker har ofta ett pH högre än 4,5, till skillnad från många bär och frukter.

I all värmebehandling är kombinationen mellan temperatur och tid avgörande för oskadliggörande, och måste väljas för respektive produkt beroende på råvaror, förbehandlingsmetoder, förpackningsstorlek och produktens temperatur när pastörisering/steriliseringen inleds.

Vinäger

Konservering med vinäger bygger på att syran i vinäger ger ett så lågt pH att mikroorganismer inte trivs. Huvudsakligen är ättiksyra den dominerande syran i vinäger

och koncentrationen varierar mellan olika sorters vinäger. Ättiksprit, som är den traditionella svenska varianten på vinäger, har en ättiksyrahalt på 12 procent, medan ättika har 24 procent. Båda dessa brukar normalt spädas med vatten för att få en lämplig syrahalt i inläggningen. Vinäger gjord på rött eller vitt vin ska som lägst ha en ättiksyrahalt på 6 procent och i äppelcidervinäger är den som lägst 5 procent. Koncentrationen av syra har betydelse för konserveringen och vilket pH-värde det blir i slutprodukten. Beroende på till exempel äppelsort, kan även pH-värdet variera mellan olika äppelcidervinäger.

När grönsaker läggs i inläggningslagen höjs det totala pH-värdet, som en utspädningseffekt. pH i lagen behöver vara 3,2 för att få en hållbar produkt. Olika grönsaker skiljer mycket i pH-värde, och en mindre sur råvara kräver därmed en högre syrahalt på vinägern eller ättikan för att få samma konserverande effekt, jämfört med en råvara som naturligt är mer sur.

Färg och smak

Förutom att det är viktigt att välja vinäger med rätt styrka, så påverkas även färg och smak. Om grönsakernas egna färger ska framhävas krävs en ljus vinäger. Ättika ger en skarp smak än vinäger gjord på cider eller vin. En avvägning måste göras för varje produkt vilket alternativ som ger bäst hållbarhet, smak och färg. I vissa produkter, till exempel chutney, används socker för att balansera den syrliga smaken från vinäger.

Pastörisering

Produkter med vinäger kan pastöriseras för att garantera en stabil produkt, beroende på förbehandling som använts. En nackdel med pastöriseringen är att vinägers smak och syrahalt förändras vid upphettning. Faktorer som påverkar om pastörisering kan behövas, är till exempel fräschheten på råvaran, eventuell blanchering, kokning eller saltning samt temperatur vid fyllning på burk. I en chutney räcker det vanligtvis med självpastörisering i burken eftersom syrainnehållet är relativt högt och koktiden är lång.

Olja

Inläggning i olja som konserveringsmetod bygger på oljans låga vattenaktivitet och möjligheten att skapa en syrefri miljö när grönsaker täcks helt. Det är dock inte tillräckligt för att ge en stabil produkt, dels för att när grönsaker tillsätts i oljan höjs vattenaktiviteten så mycket att en del mikroorganismer ändå kan tillväxa och dels för att anaeroba (växer i syrefri miljö) mikroorganismer, till exempel *Clostridium botulinum*, trivs i den syrefria miljön. I oljeinläggningar är pH ofta högre än 4,5, vilket gör att enbart pastörisering inte räcker som konserveringsmetod. Det är risk för tillväxt av värmetåliga mikroorganismer vid högre pH. En produkt i olja måste därför konserveras i kombination med flera andra metoder för att bli hållbar.

Metoder att kombinera vid oljekonservering

– Torkning sänker mängden tillgängligt vatten i råvaran så att vattenaktiviteten inte höjs lika mycket när de läggs ner i oljan. Den slutliga vattenaktiviteten kan därmed vara tillräckligt låg för att hindra

tillväxt av mikroorganismer.

– Insaltning sänker vattenaktiviteten genom att dra ut vatten ur produkten, så kallad osmotisk torkning. Saltet har även en mycket bra vattenbindande förmåga, som sänker vattenaktiviteten ytterligare och gör det otillgängligt för mikroorganismerna.

– Blanchering med vatten ger en avdödning av många mikroorganismer genom den höga temperaturen, samt ger viss vätskeförlust. Viktigt är att grönsakerna torkas torra innan de läggs i oljan.

– Blanchering i vinäger och vatten (50/50) dödar många mikroorganismer av värmen. Dessutom sänks pH med vinägern.

– Fräsa/steka, det dödar många mikroorganismer genom den höga temperaturen och vatten förångas. Stekning passar bäst till lite fastare produkter för att inte förlora för mycket av konsistensen. Kan göras med olja eller i torr panna.

När oljekonservering används tillsammans med några av ovanstående metoder kan produkten bli hållbar, men värmebehandling förlänger hållbarheten ytterligare. Tyvärr kan produkten påverkas negativt i utseende och smak, till exempel en pesto.

Produkter med olja rekommenderas en sval förvaring för att få längre hållbarhet. Kylförvaring och mörker är också att föredra för att förhindra härskning av oljan. Härskningen är en process som sker naturligt över tid och beror på oxidation av omättade fettsyror. Omvandlingen ger en dålig smak och kan därmed ge en begränsad hållbarhet utöver vad som orsakas av mikroorganismer. 🍄

Pickles

Produkten blir hållbar genom kombination av insaltning som ger lägre vattenaktivitet, sjudande vinäger som ger värmebehandling, samt lågt pH i lagen.

Ingredienser

1 liter ättika/vinäger, 8 %

(t ex 2 delar vitvinsvinäger (6 %) + 1 del ättiksprit (12 %) eller 1 del vatten + 2 delar ättiksprit (12%))

500 g grönsaker, t ex aubergine, morot, zucchini eller kål

Grovt salt

Hela svartpepparkorn

Gör så här

Ansa grönsakerna och skär i fina strimlor. Lägg dem i en skål och täck med grovt salt. Blanda väl så att saltet fördelas. Täck med plast och låt stå över natten.

Nästa dag: skölj bort saltet och torka grönsakerna i en handduk.

Värm ättikan/vinägern i en kastrull.

Lägg under tiden grönsakerna i burkar tillsammans med några pepparkorn. Håll den sjudande ättikan över grönsakerna. Fyll burkarna helt och sätt på lock. Självpastörisera genom att vända burkarna upp och ner i 10 minuter.



Gör en avvägning för varje produkt, vilket alternativ för konservering som ger bäst hållbarhet, smak och färg. Här en fin pesto.

Svamp i olja

Produkten blir hållbar genom fräsning som ger temperaturbehandling och lägre vatteninnehåll. Vinägerindunstningen sänker pH och oljan ger en syrefri miljö och låg vattenaktivitet.

Ingredienser

1,5 kg svamp

1 liter vatten

1 liter vinäger

1 liter olivolja

Grovt salt

Gör så här

Ansa svampen och skiva den tunt i 5 mm tjocka skivor.

Hetta upp dem i en stekpanna utan fett i en minut. Strö över grovt salt.

När allt vatten har dunstat, blanchera 1–2 minuter i vatten och vinäger (50/50). Låt rinna av och torka på hushållspapper.

Lägg svampen i burkar och täck med olja. Sätt på lock.

