

Populärvetenskaplig sammanfattning

”Ångpotatisen som de får är också otäck. Fast de har skalat den en gång, är det precis som ett skal till som måste skalas bort.” Denna målande beskrivning av skolmatspotatis kommer från Anders Jacobssons bok Sagan om Sune, och detta är en beskrivning som de flesta svenskar, oavsett ålder, kan relatera till. Förutom den sega, otrevliga ytan är det även vanligt med en väldigt mjuk och vattnig kärna. Det primära syftet med forskningen bakom den här avhandlingen har varit att förstå och kunna förebygga uppkomsten av den sega ytan och den vattniga kärnan på potatis som serveras i storkök.

Tillagning av potatis i storkök jämfört med traditionell tillagning i hemmet skiljer sig främst genom volymen, då det inte är ovanligt att det är flera hundra portioner som ska tillagas under enbart ett par timmar. För att detta ska vara möjligt har processen behövt effektiviseras, bland annat genom att förskala potatisarna på ett skaleri, tillaga i ångugn istället för kokande vatten i en gryta och varmhålla potatisarna från att de är tillagade tills de ska serveras. Alla dessa steg påverkar potatisen, och dess kvalitet, på olika sätt. När en potatis skalas i ett skaleri finns olika tekniker för att effektivisera skalningen. Karborundum- och knivskalning hör till de vanligaste, där karborundum avlägsnar skalet genom att låta potatisarna skrapas mot en skrovlig, sandpapper-liknande yta medan knivskalning sker genom att knölna transporteras över roterande knivar som avlägsnar skalet. Båda dessa skalmetoder påverkar strukturen på cellerna vid potatisens yta, och framförallt karborundumskalning sliter sönder celler betydligt djupare i potatisen än skalning för hand. För att undvika att potatisarna missfärgas genom enzymatisk missfärgning, där enzymet polyfenoloxidas katalyserar bildandet av bruna ämnen, krävs en konserverande behandling för att sänka pH värdet eller en förpackningsteknik som minimerar tillgängligheten på syre. Den konserverande behandlingen sker ofta genom att potatisarna doppas i lösningar med organisk syra och/eller natriummetabisulfit. Det har dock visat sig att både skalning och konserverande behandling kan gynna bildandet av den sega ytan. För att avgöra hur tydlig den sega ytan och vattnigheten i kärnan är har texturen analyserats på hela, skalade potatisar med en texturmätare. Då har en cylinder eller trubbig kniv tryckts ner i potatisen med konstant hastighet, samtidigt som kraften för att det ska ske har noterats. Dessa texturmätningar är en av teknikerna som ligger till grund för att jämföra strukturen och hur den påverkas av olika steg i processen. Resultaten i avhandlingen visar att förbehandling med såväl organiska syror som natriummetabisulfit bidrar till den sega ytan, men att de uppvisar olika såväl visuellt som vid strukturellt. Analyser med ljusmikroskop påvisade att behandling med syra bidrar till kollapsade, brickliknande celler vid potatisens yta. Potatis behandlad med natriummetabisulfit ser däremot ut att behålla cellstrukturerna vid ytan vid analys med ljusmikroskop, medan en visuell bedömning tydligt visar att cellerna i den sega ytan är starkt sammanlänkade, och ofta separeras från eller faller av resten av knölen. Enligt tidigare vetenskapliga studier beror sammanlänkningen mellan cellerna troligen på att nätverket med pektin, som finns för att hålla samman cellerna, har blivit förstärkt.

Idag tillagas potatis i storkök främst i ångugn, där potatisen kokas liggande på bleck omgiven av het ånga. Detta förkortar den totala koktiden då uppvärmning av vatten i kokgrytor är ett tidskrävande moment, samtidigt som det underlättar hanteringen. Potatisens förmåga att värmas upp gör att påverkan från det omgivande mediet (ånga i en ångugn respektive kokande vatten i en gryta) är relativt liten i jämförelse med påverkan från potatisens egna egenskaper (som till exempel storlek och vattenhalt), men faktorer såsom relativ luftfuktighet, konvektion i ångugnen och temperatur gör att tillagningsprocesserna skiljer sig åt. Väl kontrollerad och anpassad tillagning i ångugn ger lika bra kvalitet på potatisen som kokning i vattnet, men potatisen anses vara färdigkokt vid olika kärntemperaturer. Då potatisen kan behöva transporteras till en annan lokal innan servering eller inte ska serveras direkt, behöver den ofta varmhållas. Även detta görs i ångugn, men vid lägre temperatur. Varmhållning enligt de tidigare svenska rekommendationerna (72°C i max 2 h) bidrar till att tillagningsprocessen fortlöper till viss grad, men inte påverkar strukturen på potatisen i tillräckligt stor omfattning för att kunna tillaga en rå eller kraftigt underkokt potatis. I denna avhandling visas det att varmhållning ofta är orsaken till den vattniga kärnan av potatisen, och att potatis som avses varmhållas

bör vara lätt underkokt för att sedan nå optimal kokningsgrad under varmhållningen. Om varmhållning sker vid för låg relativ luftfuktighet bidrar det till uttorkning av potatisens yta, vilket även det kan ge upphov till en seg yta. För att avgöra kokningsgrad på en potatis har olika analystekniker använts, tex textur som har beskrivits ovan, eller sensorisk analys. En sensorisk analys innebär att en panel får utvärdera produkten enligt specificerade kriterier, och resultaten kan sedan kopplas ihop med mekaniska observationer och mätningar från till exempel texturmätningar.

Forskningen som ligger till grund för denna avhandling ger en solid bas för att förstå hur kvaliteten på potatis som tillagas i storkök påverkas av olika faktorer kopplade till tillagningen och förskälningen, med fokus på tillämpbar och verklighetsanknuten forskning. Nästa steg är att dels undersöka ännu fler faktorer som påverkar potatisen under dess resa, som tex temperatur under transport från skaleri, dels fortsätta kartläggningen och undersökningen av de olika molekylära fenomenen som bidrar till den sega hinnan.