



1. Grondstoffen

1.2. Water

1.2.1. Inleiding

Water is een fundamentele grondstof van het recept en het belang ervan wordt heel dikwijls over het hoofd gezien. Ten slotte vertegenwoordigt het water ongeveer 40 % van de totale deegmassa. De consistentie van de deegmassa is uiteraard afhankelijk van de hoeveelheid water die we gebruiken en deze is op haar beurt afhankelijk van de kwaliteit van de bloem en het type brood dat we wensen te maken.

Waarom heeft men water nodig bij de broodproductie? In de eerste plaats om het gluten te vormen en als gevolg daarvan de consistentie van het deeg. Het is ook het medium waarin de stoffen (o.a. suiker, enzymen) opgelost worden die van belang zijn bij de gisting. En niet alleen het oplossen is van belang maar ook het homogeen verdelen van deze stoffen over het ganse deeg. Verder is het water nodig voor het zwellen en het verstijfselen van de zetmeelkorrels die zich in de bloem bevinden. Dit heeft op zijn beurt weer een invloed op de verteerbaarheid van het brood. Het wordt ook gebruikt om de temperatuur van het deeg te controleren. Ten slotte zal het water een invloed hebben op de organoleptische eigenschappen van het brood.

Maar naast de hoeveelheid die we gaan gebruiken speelt ook de kwaliteit van het water een rol.

Er is eerst en vooral de hardheid van het water. De hardheid is een maat voor de calcium- en magnesiumzouten die in het water zijn opgelost. Water met een matige hardheid is het meest geschikt omdat de minerale zouten een versterkende invloed uitoefenen op het gluten. Indien het water te hard is (meer dan 180 ppm) dan zal de gisting vertraagd worden omdat de

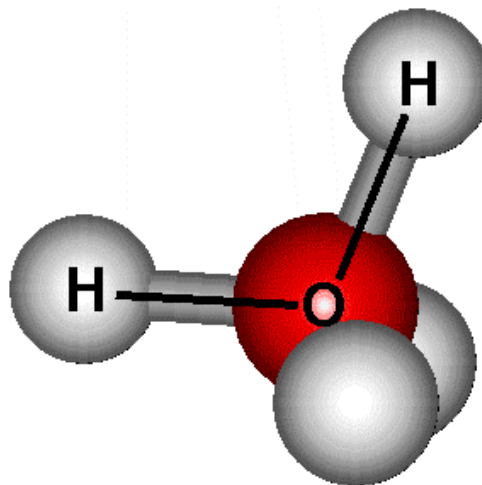
glutenstructuur meer rigide zal zijn. In een dergelijk geval is het goed wat meer gist te gebruiken of mout aan het deeg toe te voegen. In het tegenovergestelde geval (minder dan 120 ppm) dan zal het deeg plakkerig worden. Dan moet men minder water gaan gebruiken en hoewel de deegconsistentie dan normaal zal overkomen, mag men niet uit het oog verliezen dat een dergelijk deeg minder CO₂ zal vasthouden tijdens het rijzen. Wanneer men water gebruikt dat te zacht is bekomt men wel een brood met een goed volume maar de kruimstructuur zal eerder pover zijn. En dit heeft een invloed op de malsheid en de houdbaarheid van het brood.

Dan is er ook de pH. Indien deze alkalisch zou zijn (meer dan pH 8) dan zullen de zuren - die verantwoordelijk zijn voor het aroma en de smaak van het brood - geneutraliseerd worden. Daarenboven zal de activiteit van de gist en de melkzuurbacteriën gereduceerd worden. Ook de werking van de enzymen is afhankelijk van de pH: de enzymen werken het best tussen pH 4,0 en 5,5.

Het gebruik van te veel water zal het brood negatief beïnvloeden: het brood zal klein en plat zijn, de cellen van de kruim zullen groot zijn, de korst zal bleek zijn en de kruim zal nat maar niet mals zijn. Te weinig water is ook niet goed: de korst zal taai zijn en de kruim droog.

1.2.2. Kneden

Chemisch gezien bestaat water uit twee atomen waterstof en één atoom zuurstof zoals getekend in het volgende plaatje :



Het zuurstof atoom heeft een lading gelijk aan 8 terwijl beide waterstofatomen een lading hebben gelijk aan 1. Daarom gedraagt water zich als een zwakke dipool waardoor andere watermoleculen aangetrokken worden. Hierdoor ontstaat een driedimensionale structuur in water als gevolg van de waterstofbinding. Het bestaan van die waterstofbinding is er de oorzaak van dat water kan deelnemen aan allerlei chemische reacties welke belangrijk zijn bij het maken van bakkerij producten.

Het ontstaan van deeg gebeurt wanneer water en bloem samengebracht worden en wanneer energie gebruikt wordt om deze twee te mengen. De eiwitten worden gehydrateerd om gluten te vormen. Het beschadigd zetmeel en de pentosanen nemen ook grote hoeveelheden water op. Door energie in het water - bloem mengsel te stoppen ontstaat het glutennetwerk. De rheologische eigenschappen van het deeg worden bepaald door een aantal factoren maar de twee belangrijkste zijn toch wel

- de hoeveelheid gebruikt water

- de kwaliteit van de eiwitten aanwezig in de bloem

Aangezien de eiwitten uit de bloem een belangrijke rol spelen is het nogal evident dat de tarwe variëteit een grote impact heeft op de deegontwikkeling.

De bakker vraagt zich altijd af wat de optimale hoeveelheid water is die hij aan een bepaalde hoeveelheid bloem van een bepaalde kwaliteit moet toevoegen. In het verleden is dat altijd empirisch gebeurd. Op de koop toe had de ene bakker een voorkeur om ietwat vaste degen te maken terwijl een andere de voorkeur gaf om eerder slappe degen te maken. In het recente verleden heeft men echter studies gemaakt door gebruik te maken van spectroscopische methodes en die studies hebben ons een beter inzicht gegeven in de deegontwikkeling.

Uit deze studies is gebleken dat wanneer men de snelheid van de kneedarm verandert maar de totale energie gelijk houdt om het deeg te maken, dit een grote invloed heeft op de kwaliteit van het deeg.

1.2.3. Rijzen en bakken

Het hoeft geen uitleg dat het verdampen van water een belangrijk fenomeen is in de bakkerij. Dit verdampen gebeurt niet alleen in de oven maar ook in de rijskast. Als het deeg uitdroogt, verkorst, dan heeft dit een negatieve invloed op de kwaliteit van het eindproduct. Om te vermijden dat er teveel vocht verdampt, gaat men de relatieve vochtigheid van de omgeving gaan sturen. Het is evident dat de relatieve vochtigheid van de omgeving ongeveer dezelfde moet zijn als de vochtigheid van het product zelf wil men verkorsten vermijden. Anderzijds is het niet noodzakelijk ongewenst dat er een beetje vocht uit het deeg verdampt tijdens het rijzen en dit om het drijven van het deeg tegen te gaan. Als het deegstuk te veel gaat drijven dan gaat men een plat brood krijgen.

Ook tijdens het bakken treden ingrijpende veranderingen op; het deeg wordt brood. Ook deze veranderingen houden verband met de beweeglijkheid en de migratie van water en het verlies van vocht.

1.2.4. Water als verbeteraar

Er worden aan het brood allerlei zaken toegevoegd om het brood te verbeteren. Ik bedoel hiermee niet noodzakelijk allerlei chemische producten die het brood langer houdbaar moeten maken. Trouwens, het moet gezegd dat de consument een brood met een malse kruim op prijs stelt en als de bakker dit kan bereiken door gebruik te maken van verbeteraars op basis van enzymen dan is daar niets mis mee. Nochtans hoort men de bakker af en toe zeggen dat de beste verbeteraar water is. En daar heeft hij groot gelijk in. Het vocht dat overblijft in het brood heeft een enorme impact op de kauweigenschappen en op de veranderingen die optreden tijdens het bewaren van het product. Broodkruim heeft een relatief hoog vochtgehalte (ongeveer 40 - 45 %) en dit wordt ervaren als zacht en mals. Vochtverlies leidt tot een drogere, hardere kruim en de consument spreekt dan over "oud brood".

De mobiliteit van het water in het product hangt af van de wateractiviteit of de a_w -waarde. Deze staat in rechtstreeks verband met de opgeloste stoffen in het water van de kruim. Vochtgehalte en a_w -waarde staan met elkaar in verband maar zijn niet hetzelfde.



Noël Haegens



info@classofoods.com

[1.3. Gist en zuurdesem](#)

[Home](#)