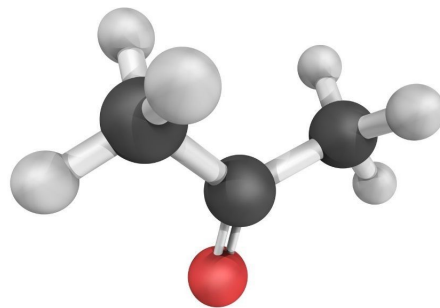


Et bioteknologisk eventyr med store politiske følger

Dette er historien om hvordan en liten bakterie hjalp til med å etablere staten Israel, som i disse dager fyller 70 år.



FOTO: Shutterstock / NTB Scanpix



Den russiske kjemikeren Chaim Weizmann (1874–1952) klarte å fremstille aceton (bildet) i stor skala ved hjelp av bakterien *Clostridium acetobutylicum*, noe som fikk store følger.



Artikkel av Reidun Sirevåg, professor emerita, Institutt for biovitenskap ved Universitetet i Oslo.

Tilfeldige hendelser både innenfor vitenskap og politikk kan få store følger for historiens gang. Et interessant eksempel er hvordan en liten bakterie hjalp til med å etablere staten Israel, som i disse dager fyller 70 år.

Tidlig i 1915 under 1. verdenskrig forsto britene at krigen mot Tyskland ville dra ut i tid. De var også klar over at det sto dårlig til med kvaliteten på britiske bomber og granater, og at tilgangen på sprengstoff var begrenset.

Mangel på sprengstoffmaterialet aceton

Årsaken var alvorlig mangel på aceton, som er nødvendig for å lage korditt (et sprengstoff som ikke avgir røyk). Aceton ble på den tiden produsert fra kalsiumacetat og var tidligere importert fra Tyskland til England.

David Lloyd George, rustningsministeren i den britiske regjeringen, var meget bekymret for følgene av acetonmangelen, noe han formidlet i et møte med redaktøren i Manchester Guardian, C.P. Scott. Avisredaktøren gjorde da ministeren oppmerksom på at det ved Universitetet i Manchester fantes en meget dyktig forsker og populær foreleser i kjemi, Chaim Weizmann, som muligens kunne hjelpe.

Russisk kjemiker ble redningen for britene

[Chaim Weizmann](#) (1874–1952) var russiskfødt jøde, men hadde forlatt Russland blant annet fordi det var vanskelig for jøder å få adgang til universitetene der.

Han var utdannet i kjemi ved tekniske høyskoler først i Darmstadt, deretter i Berlin og til slutt i Sveits hvor han fikk sin doktorgrad. Han bosatte seg i England i 1904 og ble etter hvert britisk statsborger. I Manchester hadde Weizmann fulgt opp tradisjonen fra [Louis Pasteur](#), som noen tiår

tidligere oppdaget at gjærsopp omdanner sukker til alkohol.

Weizmann arbeidet ikke med gjær, men han oppdaget og isolerte en bakterie, [*Clostridium acetobutylicum*](#), som omdanner stivelse til aceton og butanol. Med andre ord nettopp den kjemiske forbindelsen som britene trengte.

Fremstilte aceton ved hjelp av bakterie

Lloyd George ble opprømt av det han hørte. Han arrangerte straks et møte med Chaim Weizmann hvor han ble begeistret og overbevist om at det var en mulighet til å skaffe det tiltrengte acetonet ved hjelp av bakterien.

Han satte Weizmann i kontakt med det britiske admiraltetet, som var ledet av Winston Churchill, og som gjorde det helt klart at det dreide seg om et behov på minst 30.000 tonn aceton.

Weizmann forklarte at han hadde fått bakterien til å produsere noen hundre milliliter aceton i laboratoriet, men han så ikke bort fra at det ville være mulig å produsere store mengder ved å dyrke bakterien i store tanker på samme måte som ved ølbrygging.

Etter samtalen med Churchill fikk Weizmann *carte blanche* av admiraltetet til å gå i gang med å produsere aceton i stor skala koste hva det koste ville.

Prosjektet viste seg å bli et særdeles vellykket; aceton og butanol ble produsert i enorme mengder fra mais, og britene seiret til slutt i krigen.

Patent, profitt og gigantindustri

Weizmann må ha hatt det vi kaller «grønne fingre» da han isolerte bakterien *C. acetobutylicum*. Først var det aceton som var det viktigste produktet, men senere da bilindustrien kom i gang for fullt, ble det stort behov for butanol i fremstilling av billakk.

Særlig i USA ble dette en gigantisk industri. Også her er mais råmaterialet for produksjonen av både aceton og butanol. Mais er rikt på stivelse, og USA har stor produksjon av mais.

Chaim Weizmann hadde fått patent på prosessen i 1919, og produksjonen av aceton og butanol på denne måten førte til enorm profitt. Senere har det vist seg at den teknologien Weizmann utviklet, det vil si å dyrke mikroorganismer industrielt i stor skala, har vist seg anvendelig på mange områder.

Etter at penicillin ble oppdaget i 1928, ble det aktuelt å produsere penicillin i store mengder. Da kom denne teknologien til stor nytte.

Teknologien er og har vært nyttig også i fremstillingen av andre antibiotika enn penicillin, i produksjon av vitaminer og andre finkjemikalier, og den er nå en av grunnpilarene i bioteknologi.



Chaim Weizmann var ivrig sionist og ble den nye staten Israels første president i 1948.

ASSOCIATED PRESS

Fikk Israel som æresbevisning

Denne fortellingen har imidlertid også en helt annen side. På grunn av den store innsatsen Chaim Weizmann hadde gjort for Storbritannia under Verdenskrigen, ønsket David Lloyd George, som etter hvert ble statsminister, å gi ham en æresbevisning.

Weizmann avslo dette, men tok i stedet opp en av sine hjertesaker; å skaffe jødene rundt omkring i verden et hjemland. Weizmann var ivrig sionist og opptatt av denne saken, og sionistbevegelsen hadde sett seg ut Palestina som ønskelig. Noen jøder hadde allerede kjøpt opp land fra arabere i området og

flyttet til Palestina, som frem til verdenskrigen hadde vært under ottomansk herredømme.

Da Weizmann kom med sitt ønske i 1917, var Palestina okkupert av britene. Statsminister Lloyd George var sympatisk innstilt overfor sionistene og tok opp saken med utenriksministeren, Earl Balfour.

Dette førte til den historiske Balfour-erklæringen i 1917, som forpliktet den britiske regjeringen til å etablere et nasjonalt hjemland for det jødiske folk i Palestina.

Israels første president

Britene hadde egeninteresse av dette fordi det bidro til oppløsning av det ottomanske riket, og fordi det bidro til å sikre britisk dominans i Midtøsten.

Britene spurte imidlertid ikke araberne i området hva de mente om saken, og i alle år senere har saken ført til store konflikter.

Staten Israel ble imidlertid gjort virkelig i 1948, 31 år etter Balfour-erklæringen, og Chaim Weizmann ble den nye statens første president.