

## Šokolaad – kuninglik maius

*Urmas Soots, „Toitumisteraapia“ toimetaja. Toitumisteraapia nr. 5, 2012.*

On mõneti üllatav, et šokolaadi roll meie igapäevaelus on niivõrd suur. Seda peetakse üheks tähtsamaks meeleolu loovaks, võiks isegi öelda rituaalseks maiuspalaks. Šokolaaditoodete loetelu on lõputu. Külla minnes, tänutäheks või olulisele inimesele meeleheaks kingitakse sageli šokolaadikarp, šokolaad on asendamatu komponent paljudes kondiitritoodetes, jõulukuuskedel ripuvad värvilise fooliumiga kaetud šokolaadist kujukesed, šokolaadiga kombineeritakse isegi mänguasju (lastele mõeldud üllatusmunad „kinder surprise“ jmt), firmad pakuvad ettevõtte juubeli puhul klientidele šokolaadikomplekte jne. Vaatleme lühidalt, kust see kuninglik maius pärit on, kuidas seda toodetakse ja missugune on tema väärtus toiduainena.

### Šokolaadi päritolu ja tootmine

Šokolaadi tooraineks on kakaopuu seemned, mida oleme harjunud kutsuma kakaoubadeks. Kakaopuu kodumaaks on Kesk-Ameerika ekvatoriaalsed piirkonnad, sealsed põliselanikud olmeegid, maiad ja asteegid tarvitasid kakaoube juba väga ammu. Maiadele olid kakaopuu seemned elu ja viljakuse sümboliks, neid kasutati religioossetes rituaalides. Samuti valmistati kakaoubadest elueliksiiriks peetud külma kibedat jooki *xocoatl*, mis tähendab „kibe vesi“ - suhkrut ei tuntud, joogi maitsestamiseks kasutati kohalikke maitsetaimi nagu näiteks tšillipipar jms. Maiade impeeriumi vallutanud asteegid ei jäänud kakaoarmastuse poolest maiadele sugugi alla. Asteekide arvates tõi esimese kakaopuuistiku inimestele nende tähtsaim jumal, sulismaona kujutatud Quetzalcoatl – olles selle paradiisiaiast varastanud.. Tõeliselt ennastohverdav tegu, kuna teistele jumalatele oli see vastukarva ja karistuseks aeti ka Quetzalcoatl ise paradiisist välja. Tänuhõlpsasti asteegid aga hindasid kakaoube sedavõrd, et kasutasid neid isegi rahana. Ning vaid väga rikkad said endale lubada kakaojooki, mis andis tarkust ja jõudu ning millele omistati ka ravivaid ja suguvõimet turgutavaid omadusi. Asteekidel kandis see jook nimetust *shocolatle*. Nende pealik Montezuma II, meie mõistes tõeline „kakaohoolik“ (tarvitas umbes 50 peekritäit kakaojooki päevas), olla seda jooki hinnanud rohkem kui serveerimiseks kasutatud kuldanumaid, visates viimased pärast tühjaksjoomist lihtsalt minema (usutavasti ei jäänud need siiski üles korjamata).

Euroopasse tõi esimesed kakaopuu seemned oma viimaselt Ameerika-reisilt Kolumbus. Tõsisemat tähelepanu pälvisid need aga siis, kui Hispaaniasse naasis suurema kakaoubade kogusega tuntud maadeavastaja ja vallutaja Hernando Cortés. Tema oli kakaojooki tundma õppinud Montezuma õukonnas aastal 1519. Ise ta seda kibeda maitse tõttu ei hinnanud, kuid kinnitas toonasele Hispaania kuningale Carlos I-le, et rüübe suurendab vastupidavust ja võitleb väsimusega. Kakaojooki maitset parandati – tšillipipar asendati suhkruga ja tehti muidki täiustusi, näiteks lisati kaneeli ja vaniljet. Esmalt hakati uut jooki serveerima kuningakojas, aja jooksul muutus see üha populaarsemaks. Sajakonna aasta jooksul suutsid hispaanlased joogi päritolu saladuses hoida, kakao muudeti tulusaks kaubaartikliks ning riigi ekvatoriaalsetes kolooniates rajati üha uusi kakaoistandusi. Saladus aga lekkis välja, kakaopuud hakati kasvatama teistegi monarhide sobiva kliimaga asumaades, kakaohinnad

langesid ja varsti oli tegemist laialtlevinud joogiga. Ning kui seni oli kakaoubadest valmistatud *shocolatle*´t vaid joodud, siis tööstusrevolutsiooni saabumisel hakati seda ka sööma - 18. sajandi teisel poolel rajati nii Põhja-Ameerikas kui ka Euroopas esimesed šokolaadivabrikud.



Kakaopuu on kasvutingimuste suhtes nõudlik, kasvades vaid kuni 1000km kaugusel ekvaatorist vihmametsade jaoks sobivatel aladel (viimaste kadumist põhjustab muuhulgas ka kakaoistanduste rajamine). Istanduses kasvatatavate puude kõrgus on ca 5-8m, majanduslikult tasuv kandaeg piirdub umbes 25 aastaga, siis püütakse puud asendada uutega. Metsikult elab puu kuni 200-aastaseks, kasvades kuni 20m kõrgeks. Teaduslikult kirjeldas kakaopuud esimest korda aastal 1753 Carl Linnaeus, kes andis talle ka teadusliku nime *Theobroma cacao*, mille esimene pool tähendab jumalate toitu<sup>1</sup>. Lisaks sordile (kolm tähtsamat sorti on Forastero, Criollo ja Trinitario) sõltub kakao maitse kasvutingimustest – sama sort annab erinevates piirkondades kasvades erineva maitsega šokolaadi. Parimad šokolaaditootjad võivad oma toodetes kombineerida kuni 12 erinevat tüüpi kakaoube. Enamasti on kakaoistandused väikesed perefarmid, suurtootmise jaoks nõuab

kakaokasvatus liiga palju käsitsitööd. Viljad ei valmi samaaegselt, nende koristamine on valikuline ja seetõttu ei ole masinate kasutamine mõeldav.

## ŠOKOLAADI VALMISTAMINE

Šokolaadi valmistamise tehnilised üksikasjad võivad erinevatel tootjatel erineda, kuid üldjoontes seisneb see kakaoubade puhastamises, röstimises ja purustamises koos tuulutamisega, et kestade jäänused eemaldada. Purustatud oad, mille koostisest üle poole moodustab kakaovõi, hõõrutakse spetsiaalses masinas pastaks. Protsessi käigus tekiv hõõrdumissoojus muudab pasta vedelaks – nn šokolaadilikööriks. Kui see valada vormidesse, siis seal see jahtub ja kõvastub ning saame tahkel kujul magustamata ehk kibeda šokolaadi. Seda kasutatakse näiteks kondiitritööstuses. Tükikest suhu pistes aga ilmselt mõistame, miks vallutaja Cortés asteekide imejooi maitsest vaimustuses ei olnud.

Šokolaadiliköör on tooraineks nii „päris“ (st magusa või poolmagusa) šokolaadi kui kakao tootmisel. Kakao saamiseks pressitakse šokolaadilikööril suurem osa kakaovõist kollase vedelikuna välja, see leiab kasutamist šokolaaditootmises. Järelejäänud tahke materjal, mille kakaovõisisaldus on väike (erinevatel kakao sortidel erinev), on kakaojooi toormeks. Kakaovõi aga on toatemperatuuril tahke, selle sulamispunkt on pisut madalam kui kehasoojus (seetõttu šokolaad sõna otseses mõttes „sulab suus“). Tegemist on äärmiselt oksüdeerumis- ja rääsumiskindla taimse rasvaga – tavalistes hoiutingimustes säilib see rikkemata aastaid.

Šokolaadi valmistamisel lisatakse magustamata tooršokolaadile täiendavalt kakaovõid, mis muudab toote maitse rikkamaks ja konsistentsilt kreemjamaks. Magus ja poolmagus

šokolaad koosnevad kibedast šokolaadist, suhkrust, kakaovõist ja enamasti ka vaniljest jm maitseainetest. Piimašokolaadis on vähem magustamata šokolaadi, kuid täiendava komponendina on lisatud piim. Koostisosad segatakse kokku ja sulatatakse, saadud massi töödeldakse mehaaniliselt edasi, kuni saadakse pehme pasta. Seejärel sõtkutakse pastat spetsiaalsetes masinates, kus rasked rullikud liiguvad läbi šokolaadimassi edasi-tagasi alates mõnest tunnist kuni mõne päevani. Rullikute kiirust reguleerides saavutatakse erinev aeratsioon (õhuga töötlus), mis kujundab vajalikud maitseomadused. Mõned tootjad täiendavad seda mehaanilist protsessi (või isegi asendavad selle) emulgeerimisega. Emulgaatorina lisatakse enamasti letsitiini, mis võimaldab säästa kuni 5% hinnalist kakaovõid. Seejärel šokolaadi karastatakse – seda vaheldumisi kuumutades ja jahutades. Karastamise eesmärgiks on kakaovõi kristallide ühtlustamine, mille tulemuseks on toote ilusam välimus (läige) ja murdmisel kostuv iseloomulik naksatus.

Lõpuks valatakse šokolaad vormidesse ja saadetakse jahutuskambrisse, kus jahutamine toimub kindlaksmääratud kiirusel, et šokolaadi maitseomadusi säilitada. Seejärel eemaldatakse šokolaad vormidest ning pakendatakse.

Pruunide šokolaadisortide kõrval toodetakse ka valget šokolaadi. Tegemist on seguga suhkrust, kakaovõist, tahketest piimaosakestest, letsitiinist ja vaniljest. Ei sisalda šokolaadilikkööri, seega ka mitte kasulikke flavonoide – nende juurde kohe jõuame.

### **Šokolaadi mõju organismile**

Kõige rohkem on vist uuritud šokolaadi mõju südame-veresoonkonnahaigustele. Hoolimata sellest, et mõned uurijad on šokolaadi tervislikkuse osas skeptilised<sup>2,3</sup>, on tuvastatud, et erinevalt liha- ja piimatoode küllastatud rasvadest ei tõsta šokolaadis sisalduvad küllastatud rasvad (st kakaovõi) kolesteroolitaset. Kakaovõi sisaldab ka taimseid steroole sitosterooli ja stigmasterooli, mis konkureerivad soolest imendumisel kolesterooliga, takistades viimase imendumist. Šokolaadis (eeskätt just tumedas) sisalduvad flavonoidid – taimepigmentidest antioksidandid - aga kaitsevad artereid kolesteroolikahjustuste eest. Flavonoidid väldivad ka vereliistakute liigset kokkukleepumist, pakkudes kaitset südameinfarkti, ajuinsuldi ja ka kopsuemboolia eest – selles mõttes sarnaneb flavonoidide toime väikesele aspiriinikogusele.

Tähtsamateks flavonoidideks šokolaadis on proantotsüaniinid (tuntud ka protsüanidiinidena). Näiteks sisaldab 100g tumedat poolmagusat šokolaadi 170 milligrammi flavonoide, piimašokolaad 70mg, tassitais kakaod 35mg, üks keskmine õun aga 106mg.<sup>4, lk 643</sup> Toiduainete antioksidantset toimet väljendatakse ORAC-ühikutes (*oxygen radical absorbance capacity* – hapnikuradikaalide absorbeerimisvõime). Mõõtühikuks on veeslahustuva E-vitamiini antioksidantne toime, mis on 1. 100g tumeda šokolaadi ORAC on 40, ühel õunal aga vaid 0,2. See näitab šokolaadis sisalduvate flavonoidide efektiivsust. Arvatakse ka, et šokolaadis sisalduvad muud komponendid soodustavad mingil viisil flavonoidide imendumist. Ning šokolaad sisaldab ka arginiini – aminohapet, mis on organismile vajalik lämmastikoksiidi tootmiseks, see omakorda aga laiendab veresooni, mõjutades verevoolu, vererõhku ja ka põletikulisi protsesse.

Kõige tervislikum on tume šokolaad (poolmagus, kuna kibe tooršokolaad pole maiusena tarvitatav). Ning mõistagi vaid mõõdukates kogustes selles sisalduva suhkru tõttu. Vältida tuleb šokolaaditooteid, kus on kasutatud osaliselt hüdrogeenitud rasvu, samuti tooteid nimetustega „kunstlik šokolaad“ või „šokolaadimaitseteline“. Valget šokolaadi ei peeta samuti tervislikuks.

Šokolaadis leidub mõningal määral kofeiini. Lisaks sellele ka teobromiini –kofeiiniga sarnast alkaloidi, mille mõju närvisüsteemile on nõrgem. Tänu nendele ja veel mõnele šokolaadis sisalduvale ühendile (šokolaadis on leitud ka farmakoloogiliselt aktiivseid aineid, mille mõju ajule sarnaneb marihuanaga) on šokolaadil mõningane tuju tõstev toime. Marihuanatarvitaja viib „pilvedesse“ selles sisalduv tetrahüdrokannabinool (THC), šokolaadis aga leidub närvivahendussainet nimetusega anandamiid, mida toodab ka meie aju ning see mõjutab samu retseptoreid mis THC. Siin võib olla põhjus, miks šokolaadi söömine meeldivaid aistinguid esile kutsub, lõõgastab ja ärevust vähendab. Šokolaadis on ka teatavaid aineid, mis takistavad organismis muidu kiiresti laguneva anandamiidi loomulikku lagundamist - see jääb kauemaks ajju, mistõttu šokolaadi söömine pikendab heaolutunnet.

Teobromiinil on ka teatav mõju lihastele, neerudele ja südamele. Šokolaadi on kasutatud ravivahendina neerude stimuleerimiseks kehasse kogunenud liigsest vedelikust vabanemiseks, samuti silelihaste lõdvestamiseks astma puhul.<sup>5, lk 393</sup> Isoleeritud ainenähtena on teobromiini kasutatud ahenenud veresoonte laiendamiseks ja südame töö stimuleerimiseks. Mida tumedam on šokolaad, seda rohkem teobromiini see sisaldab. Samas on just teobromiini see, mille tõttu ei tohi anda šokolaadi lemmikloomadele. Nende organism töötleb seda ainet inimestest kiiremini ja seetõttu võib šokolaad neil väiksemates kogustes põhjustada kõhulahtisust ja oksendamist, suuremates aga koguni südameinfarkte ja sisemist veritsust.<sup>6</sup>

Šokolaadi on peetud ka armujoogiks või –toiduks (afrodisiakumiks). Vale puha (või vähemalt pole tõestatud), väidavad mõned autorid. Samas aga oleks Montezuma nad ilmselt välja naernud, kuna tema tarvitas kakaojooki eriti ohtralt just enne oma naiste külastamist. Kuidas sellega siis on, kas šokolaad ainult öeldakse olevat või tegelikult ongi afrodisiakum? Selles küsimuses pole uurijate hulgas üksmeelt. On tuvastatud šokolaadi võimalik keemiline seos armastusega, st šokolaad sisaldab aineid, mille tase organismis tõuseb armastuse ja seksiga seotud tundeid kogedes – mistõttu on loogiline, et šokolaad võib tõepoolest neid tundeid võimendada. Näiteks leidub šokolaadis fenüületüülamiini (PEA), närvivahendussainet, mida neuronid eritavad emotsionaalse eufooria, sealhulgas orgasmi ajal. Nii fenüületüülamiin kui ka šokolaadis sisalduvad teobromiini ja fenetüülamiini tõstavad aju serotoniinitaset, seda täheldatakse aga armunudtel ka ilma šokolaadita. Kahtlejad arvavad, et šokolaadi toime afrodisiakumina tuleneb tegelikult vaid emotsionaalsest naudingust, mida selle söömine pakub. See aga tähendab, et toimet kui niisugust ei eita ka nemad. Tõepoolest, pole ju mingit kahtlust, et parema tujuga edenevad ka armuasjad paremini. Kujutleme näiteks meeletu, mis kaasneb šokolaadisöömisega romantilisel kohtumisel (võimalik, et veiniklaasi taga). Küllap lähtub šokolaadi toime afrodisiakumina nii keemiliste kui emotsionaalsete tegurite koosmõjust. Ning võib ka arvata, et mida rohkem sellesse toimesse uskuda, seda tugevam see on.

## Võimalikud vastunäidustused

Mõnedele inimestele võib šokolaadil olla liigselt stimuleeriv toime, põhjustades närvilisust ja ärevust. Samuti on tegemist levinud toiduallergeeniga, eriti lastel. Šokolaadi on seostatud ka migreenipeavaludega, kuna see sisaldab ühendeid, mida kutsutakse vasoaktiivseteks amiinideks. Need võivad veresooni laiendada ja vastuvõtlikel indiviididel peavalusid esile kutsuda.

Šokolaad sisaldab oksaalhapet, mis võib soodustada neerukivide moodustumist. Kellel on soodumus neerukivide tekkeks, neil soovitatakse just tumedat šokolaadi vältida. Sisaldab ka arginiini – aminohapet, mida vajab paljunemiseks herpeseviirus. Seetõttu tuleks aktiivse või sageli esineva herpese korral šokolaadist hoiduda.

## Allikad:

1. Philip K Wilson. Centuries of seeking chocolate`s medial benefits. The Lancet, volume 376, issue 9736, pages 158-159, July 2010.
2. Holford, P. New Optimum Nutrition Bible. Piatkus Books, 2004.
3. Chocolates and red wine may not be so good for you as scientists say there is no evidence they battle heart disease. <http://www.dailymail.co.uk/health/article-2194958/Chocolates-red-wine-good-scientists-say-evidence-battle-heart-disease.html#ixzz2AIyvORxH>
4. Murray, M. The Encyclopedia of Healing Foods. Atria Books, NY 2005.
5. Ballentine, R. Diet & Nutrition, a Holistic Approach. Himalayan Institute Press, USA 2010.
6. Brain, M., Freemann, S. How Chocolate Works. <http://science.howstuffworks.com/innovation/edible-innovations/chocolate/htm>
7. Murray, M. What the Drug Companies Won`t Tell You and Your Doctor Doesn`t Know. Atria Paperbacks, NY 2009.
8. Dark Chocolate Is An Aphrodisiac. [www.aphrodisiacsinfo.com/dark-chocolate.html](http://www.aphrodisiacsinfo.com/dark-chocolate.html)