

Kapsa tervislikkus

Anneli Ratas, toitumisinõustaja

Anneli Soots, toitumisterapeut

Kapsast peetakse ristõieliste köögi- viljade kuningaks. Kapsas on pärit Brassicaceae (ristõieliste) perekonnast, kuhu kuulub palju erinevaid kapsalisi, millest tuntumad on punane ja valge peakapsas, spargelkapsas ehk brokoli, rooskapsas ehk Brüsseli kapsas, lillkapsas, lehtkapsas, kähar peakapsas ehk Savoy kapsas jt.

Viimasel ajal on kapsaliste perekonna taimed pälvinud suurt tähelepanu oma vähivastaste omaduste tõttu. Kapsast ekstraheeritud ainetel on leitud ka mikroobidevastast toimet.

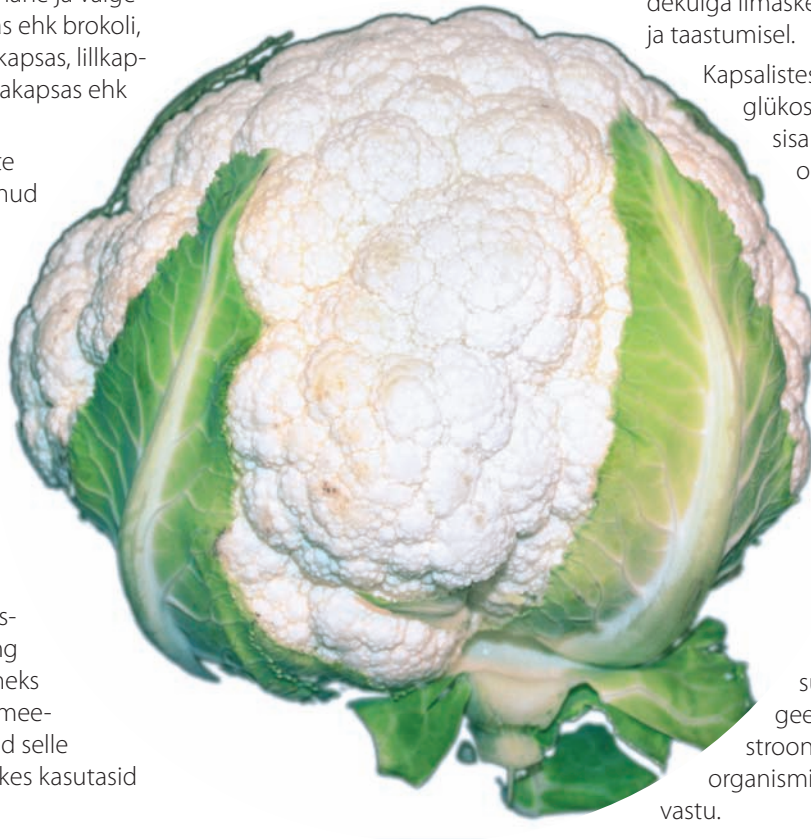
Kaasaegne kapsas arenes välja metsikust kapsaliigist, mille töid Aasiast Euroopasse väidetavasti keldid umbes 600 aastat e.m.a. Kapsataim kohanes kiiresti jahedama kliimaga ning muutus levinud toiduaineks kogu Põhja-Euroopas. Ameerika Ühendriikidesse viisid selle varased saksa asunikud, kes kasutasid ka hapendatud kapsast.

Juba Kreeka arst Hippokrates soovitas oma patsientidele hapukapsast ning Rooma riigi- ja kirjamees Cato vanem on väitnud, et „kapsas parandab mädaseid haavu ja aitab seal, kus muu ravi enam ei aita“.

Kõigis kapsaliikides on suhteliselt palju vett, 90% või rohkemgi. Suuri erinevusi ei ole ka valkude, rasvade ja süsivesikute sisalduses. Tänu süsivesikute vähesele sisaldusele annavad kapsalised vähe energiat. Osaliselt on madala kalorsuse põhjuseks asjaolu, et neis sisalduvatest süsivesikutest peaaegu poole moodustavad seedimatud kiudained. 100 grammi valget peakapsast annab keskmiselt 28kcal, sisaldab 1,1g valku, 0,2g rasva, 5,4g süsivesikuid, 2g kiudaineid ja 0g kolesterooli.

Kapsas leidub rohkesti vitamiine ja

mineraale, kusjuures hilised kapsasordid on vitamiinide poolest rikkamad kui varajane kapsas. Kõik kapsalised on väga head C-vitamiini ja foolhappe, kaltsiumi (eriti lehtkapsas ja brokoli), väävli ja kroomi allikad. Lillkapsas ja brokoli sisaldavad ka boori, boorivaeses pinnases nad hästi ei kasva.



Värvilised kapsad sisaldavad ka tervistavate omadustega taimepigmente (luteiin, beeta-karoteen jt karotenoidid).

Vitamiinide, mineraalide, karotenoidide ja glükosinolaatide sisaldus tingib erinevate kapsaliikide võime ennetada mitmeid haigusi, näiteks südameveresoonekonna haigused, vähk (eriti jämesoole-, eesnäärme-, kopsu- ja rinnavähk), kae, neurodegeneratiivsed haigused jpt. Kapsalised tõstavad immuunsüsteemi kaitsevõimet, võitlevad oksüdatiivse stressiga, parandavad keha detoksifikatsioonivõimet ja on efektiivsed ka näiteks mao- ja kaksteistsörmiksoole haavandite ravis.

Dr Garnett Cheney Stanfordi Ülikoolist ja teised uurijad demonstreerisid juba

eelmise sajandi kuuekümnendatel kapsamahla ravitoimet peptilise haavandiga haigetel, kusjuures ravitoime saadi nädalaga. Kapsamahlas sisalduvat haavandeid ravivat komponenti nimetati tol ajal U-vitamiiniks, kuid hiljem identifitseeriti see aminohappe glutamiinina, millel on oluline roll seedekulga limaskestas rakkude kasvamisel ja taastumisel.

Kapsalistes rikkalikult leiduvad glükosinolaadid on väävlit sisaldavad ühendid, millest on tingitud ka peakapsa, lillkapsa ja brokoli kibedapoolne maitse. Väävel on mineraal, mida vajavad maksa detoksifikatsiooni kaks teed - sulfoksüdatsoon ja sulfatsoon. Seetõttu on kõik kapsalised head puhastavate dieetide koostisosad. On ka teada, et glükosinolaadi kaks derivaati (sulforafaan ja indool-3-karbinool) suurendavad ühe östrogeenivormi (2-hüdroksöstroon) väljutamist, mis aitab organismil võidelda rinnavähiga vastu.

Sulforafaan avastati esimest korda brokolivõrsetes. Brokolivõrsed sisaldavad vähivastaseid ühendeid kümneid kordi rohkem kui täiskasvanud taim. Peamine vähivastane ühend kapsalistes sulforafaan stimuleerib detoksifikatsioonireaktsioonide toimumiseks vajalike ensüümide produktsiooni ja tugevdab kapsa teiste koostisosade antioksidantset toimet. Lisaks aitab sulforafaan võidelda *Helicobacter pylori* ga, mis on seotud paljude seedetrakti haiguste, sh mao- ja kaksteistsörmiksoole haavandite ja vähiga. Samuti võib brokolis sisalduv sulforafaan kaitsta veresoone kahjustuste eest, mille tekkimist soodustab diabeedist põhjustatud kõrge veresuhkru tase. Seetõttu sobib brokoli suurepäraselt diabeetikutele.

Indool-3-karbinool vähendab nii pros-

tata- kui rinnavähirakkude kasvu, suurendab maksa detoksifikatsioonivõimet ning takistab inimese papilloomviiruse kasvu, mis on seotud emakakaelavähiga.

Taimepigmentidest karotenoididest sisaldavad kapsalised rikkalikult beeta-karoteeni, luteiini ja zeaksantiini. Eriti rikkalikult on karotenoide brokolis ja lehtkapsas. Luteiin ja zeaksantiin aitavad ära hoida kollatähni degeneratsiooni. Beetakaroteen on antioksüdantse toimega ja mängib olulist rolli südamehaiguste ning vähi vältimisel.

Kapsalised sisaldavad rikkalikult klorofüll (välja avatud lillkapsas), mis on antioksüdantse ja vähivastase toimega. Lisaks stimuleerib klorofüll hemoglobiini ja punaste vereliblede produktsiooni. Kapsalised on ka rikkalikud kiudainelallikad, mistõttu nad on ideaalsed söögiisu vähendajad ning sobivad kaalu langetavate inimeste menüüsse. Oma kiudainerikkuse tõttu aitavad nad kaasa soole motoorikale, vähendades kõhukinnisust ning omades jämesoolevähi ärahoidvat toimet. Näiteks sisaldab tassitais hakitud rooskapsast 4g kiudaineid (päevane kiudainetevajadus on 25-35g).

Ettevaatlikud peavad toore kapsa tarbimisel olema kilpnäärmeprobleemidega isikud. Nimelt sisaldavad toored kapsad goitrogeene, mis mõjutavad kilpnäärmefunktsiooni. Goitrogeenid on ühendid, mis blokeerivad joodi kasutamist kilpnäärme poolt. Kui kapsalisi tarbida pikemat aega suurtes kogustes ning samal ajal esineb joodipuudus, võivad goitrogeenid seda puudust veelgi süvendada ja tekitada kilpnäärme suurenemise ehk struuma. Kui aga toidus on piisavalt joodi, siis niisuguseid probleeme ei teki. Seega - rohkelt tooreid kapsalisi tarvitades on soovitatav lisaks tarbida ka joodi sisaldavaid toite (mereannid, merekalad, meretaimed, jodeeritud sool). Kuna kapsaliste kuumtöötlemisel nendes sisalduvad goitrogeenid hävivad, siis soovitatakse kilpnäärmeprobleemidega isikutel tarbida kapsalisi eeskätt kuumtöödeldult. Lehtkapsas sisaldab oksalaate, mistõttu neerukividega inimesed peavad tarbima lehtkapsast ettevaatusega.

Kapsa eriliseks väärtuseks on võimalus seda hapendada, kusjuures hapendamisel ei kaota kapsas oma väärtuslikke omadusi, küll aga tekib selle käigus juurde uusi ühendeid ja mitmeid täien-

davaid ensüüme. Hapendamisel taime sidekude laguneb, meie organism aga omastab sidekoest vabanenud toitaineid palju paremini. Juba iidsetest aegadest on hapukapsast kasutatud seedimise stimuleerimiseks ja sooletegevuse aktiveerimiseks. Hapukapsamahl on samuti raviomadused, sest sellesse lähevad üle peaaegu kõik kapsas sisalduvad väärtuslikud ained. Happelise reaktsiooniga hapukapsamahl on kasulik mao alahappesuse puhul. Lisaks parandab hapukapsamahl soolestiku mikrofloorat.

Mõningaid retsepte ja soovitusi kapsaliste lülitamiseks oma menüüsse:

- 1) Aurutatud ja jahutatud rooskapsas on hea lisand rohelisele salatile.
- 2) Küpsetatud rooskapsad: sega rooskapsad kausis õli, hakitud küüslaugu, värsket tšüümiani, soola ja pipraga. Pane ühe kihina ahjupannile ja küpseta 175 kraadi juures 35-40 minutit. Tarbi kartuli või liha kõrval.
- 3) Aurutatud roos- või lillkapsale võib puistata riivitud juustu ja grillida mõne minuti.
- 4) Kasuta valget peakapsast värsket salati baasainena: selleks lõika kapsas peenteks ribadeks ning mulju mahl vähesel soolaga kergelt välja. Lisa juurde meelepäraseid köögivilju, sidrunimahla, oliivõli ning maitsetaimi.
- 5) Lillkapsasalat: eralda lillkapsas väikesteks õisikuteks, lisa 1 spl sidrunimahla, 1 spl oliivõli, 0,5 tl meresoola, veidi kurkumit. Sega ja lase 10 minutit maitsestuda.
- 6) Prae 1 osa punast kapsast 1 osa sibulaga, lisa maitseks küüslauku. Värviga kirkustamiseks lisa sidrunimahla. Maitsesta ja serveeri koos keedetud tatraga.
- 7) Murra lillkapsa ja brokoli õisikuid värskesse salatisse.

Kasutatud kirjandus:

1. Michael Murray ND and Joseph Pizzorno ND with Lara Pizzorno MA, LMT. The Encyclopedia of Healing Foods. Atria Books 2005.
2. Jaiswal AKGupta, S, Abu-Ghannam N and Cox S. Application of Baranyi function to model the antibacterial properties of solvent extract from Irish York cabbage against food spoilage and pathogenic bacteria. Food Science and Technology International 2011 17: 495-502.
3. Ayaz FA, Ayaz SH, Karaoglu SA, Gruz J, Valentova K, Ulrichova J, et al. Phenolic acid contents of kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC.) extracts and their antioxidant and antibacterial activities. Food Chemistry, 2008, 107(1): 19-25.
4. Xue M et al. Activation of NF-E2-related factor-2 reverses biochemical dysfunction of endo-

thelial cells induced by hyperglycemia linked to vascular disease. Diabetes 2008 July.

5. Fahey JWX, et al. Sulforaphan inhibits extracellular, intracellular and antibiotic resistant strains of *Helicobacter pylori* and prevents benzopyrene-induced stomach tumors. Proc Natl Acad Sci USA 2002;99(11):7610-7615.

6. Moreno DA, Carvajal M, Lopez-Berenguer C, Garcia Viguera C. Chemical and biological characterization of nutraceutical compounds of broccoli. J Pharmaceut Biomed 2006, 41:1508-22.

7. F. Conforti et al. The Influence of Collection Zone on Glucosinolates, Polyphenols and Flavonoids Contents and Biological Profiles of *Capparis sicula* ssp. *sicula**. Food Science and Technology International, April 2011; vol. 17, 2: pp. 87-97.

8. Taveira M, Pereira DM, Sousa C, Ferreres F, Andrade PB, Martins A, et al. In vitro cultures of *Brassica oleracea* L. var. *costata* DC: potential plant bioreactor for antioxidant phenolic compounds. Journal of Agricultural and Food Chemistry 2009, 57(4): 1247-1252.

9. Sepkovic DW, Bradlow HL, Michnovicz J, Murtezani S, Levi I, Osborne MP. Catechol estrogen production in rat microsomes after treatment with indol-3-carbinol, ascorbigen, or b-naphthoflavone: a comparison of stable isotope dilution mass chromatography-mass spectrometry and radiometric methods. Steroids 1994, 59:318-23.

10. Kuang YF, Chen YH. 2004. Induction of apoptosis in a non-small cell human lung cancer cell line by isothiocyanates is associated with P53 and P21. Food Chem Toxicol 42:1711-8.

11. Higdon JV, Delage B, Williams DE, Dashwood RH. 2007. Cruciferous vegetables and human cancer risk: epidemiologic evidence and mechanistic basis. Pharmacol Res 55:224-36.

12. Zhang Y, Munday REX, Jobson HE, Munday CM, Lister C, Wilson P, Fahey JW, Mhawech-Fauceglia P. Induction of GST and NQO1 in cultured bladder cells and the urinary bladders of rats by and extract of broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) sprouts. J Agric Food Chem 2006, 54:9370-6.

13. Brooks JD, Paton VG and Vidanes G. Potent induction of phase 2 enzymes in human prostate cells by sulforaphane. Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention 2001, 10(9): 949-954.

14. Talalay P, Fahey JW, Holtzclaw WD, Prestera T, Zhang Y. Chemoprotection against cancer by Phase 2 enzyme induction. Toxicol Lett 1995, 82-3:173-9.

15. Perry EK, Pickering AT, Wang WW, Houghton PJ and Perru NS. Medicinal plants and Alzheimer's disease: from ethnobotany to phytotherapy. The Journal of Pharmacy and Pharmacology 1999, 51: 527-534.

Hapukapsas ja kapsa hapendamine

Kapsa hapendamine on äärmiselt lihtne. Aive Luigela juhistelet toetudes vaatleme lühidalt, kuidas seda tehakse¹.

Hapendamiseks ei pea tingimata kasutama puutünni, sobib ka emailnõu või laia suuga klaaspurk. Samuti ei pea kapsast hapendama korraga suures koguses, hapendada võib kasvõi üksikute kapsapeade kaupa. Kõik sõltub sellest, missugused võimalused on hapendatud kapsa säilitamiseks. Korralike hoiutingimuste puhul ja lühemat aega säilitades aitab hapukapsa riknemist ära hoida hapnemisprotsessis tekkiv piimhape. Kui teeme hapukapsast väiksemas koguses kohe söömiseks, ei pea soola üldse lisama, soolase maitsega kapsast eelistades aga võiks soola olla mitte rohkem kui 1 teelusikatäis 1kg kapsa kohta.

Kui planeeritakse pikemat säilitamist – näiteks sügisel tehtud hapukapsast kevadeni hoida, siis on soola lisamine väheses koguses siiski vajalik. Maitse parandamiseks aga tuleks kasutada eeskätt maitseaineid ja sobivaid marju või aedvilju. Sobivad näiteks selleri, peterselli, aed-majoraani, aed-liivatee, estragoni, melissi ja mädarõika lehed. Vürtsidest võib lisada musta pipart, köömneid ja sinepiseemneid. Lisandiks sobivad ka porgand, peet, lehtpeet, õunad, jõhvikad, pohlad ja pihlakamarjad. Lisandite hulk ei tohiks ületada veerandit kapsa koguhulgast.

Hapendamiseks riivi valge peakapsas kapsariiviga ribadeks ja valmista enda valikul ette lisandid: näiteks riivitud porgand, must pipar, köömned, jõhvikad vmt. Anuma põhja aseta paar tervet kapsalehte ja seejärel kihiti riivitud kapsas ja lisandid. Tambi pudrunuiaga või rusikas käega kuni mahla ilmumiseni. Ära täida anumat päris ülemise servani, sest käärimisel kapsas kerkib. Peale aseta veidi aega keevas vees hoitud kapsaleht, seejärel marli, puust kaaneke ja vajutiseks mingi raskus. Lase ühtlasel toatemperatuuril 2-3 päeva käärida. Jahedamas ruumis kääritamisel lisa hapendamise kiirendamiseks veidi

suhkrut. Jälgi, et vedelik ulatuks üle puukaane ja eemalda käärimisel tekkiv vaht. Kui vedeliku peale tekib hall kirm, siis eemalda see kohe ning pese kaas, marli ja vajutis puhtaks. 2-3 päeva jooksul tekib kapsale meeldiv hapukas lõhn. Intensiivse käärimisprotsessi lõppedes (mullikesi enam ei tule) puhasta marli, kaas, raskus ja nõu ääred ning pane kapsas uuesti kaane ja raskuse alla jahedasse ruumi (umbes 15°) nädalaks järelvalmima. Valmis hapukapsas tõsta koos vedelikuga väiksematesse keeratava kaanega purkidesse ja suru tihedalt kokku. Purkidesse pandud kapsas säilib külmkapis tarvitamiskõlblikuna umbes kuu aega. Parajate portsjonitena võib hapukapsast ka sügavkülmutada. Lehtkapsa hapendamiseks tuleb toimida nagu valge peakapsa puhul, ainult et hapendatud lehtkapsas ei vaja järelvalmimist. Pärast käärimise lõppu võib lehtkapsast kohe salatina kasutada.

Hapukapsa tervistavatest omadustest

Oluline hapukapsa maitsekomponent on happesus ja see võib olla väga erinev. Happed on hapukapsa fermentatsiooni lõpp-produktid, happesuse tase sõltub fermenteeruvate suhkrute kontsentratsioonist värskes kapsas ja sellest, missugusel määral need suhkrud hapeteks muudetakse. Fermentatsioon ehk hapendumine kulgebki seni, kuni fermenteerumisvõimelised suhkrud ammenduvad või kuni toode muutub nii happeliseks, et piimhappebakterite tegevus lakkab. Inimestele meeldib enamasti madalama happesusega hapukapsas. Paljud tootjad kontrollivad happesust pastöriseerimisega, lõpetades käärimise siis, kui soovitatav happesuse tase on saavutatud (tavaliselt umbes 1-2 nädala pärast). Enamasti sisaldab hapukapsas 0,5-2% soola, trend on soolasisalduse vähendamisele.

Kapsas hakkab ise kenasti fermenteeruma, kui temperatuur on veidi üle 18°C, sest toores kapsas sisaldab

piisaval hulgal sobivaid piimhappebaktereid. Hapukapsa kvaliteeti mõjutavad tugevasti selle hoiustamise keemilised, füüsikalised ja mikrobioloogilised tingimused. Fermenteerumise lõpetanud toode võib kergesti roiskuda. Valminud hapukapsast tuleb kindlasti hoida vajutise all, nii et vesi on peal. Kui hapukapsas puutub kokku õhuhapnikuga, tekib oksüdatsioon, millele välispidiselt viitab kapsa tumenemine. Kapsas sisalduv askorbiinhape ehk C-vitamiin toimib küll antioksüdandina (oksüdeerumist takistava ühendina), kuid oksüdatsiooniprotsessi käigus tühjeneb hapukapsas sellest vitamiinist kiiresti. Hapukapsal, nagu ka värskel kapsal, on head vähivastased omadused. Need tulenevad eeskätt kapsas sisalduvatest glükosinolaatidest. Hapendamisel glükosinolaatidest tekkivad ained reageerivad kapsa happesuse tõustes C-vitamiini ehk askorbiinhappega, andes tulemuseks askorbigeeni. Paljud närilistega tehtud uuringud on tuvastanud askorbigeeni vähivastase toime jämesoole- ja rinnanäärmevähi puhul, mis annab alust eeldada, et sellel ainel on vähivastane toime ka inimestele. Askorbigeenisaldus hapukapsas sõltub glükosinolaatide ja askorbiinhappe sisaldusest hapendatavas kapsas ning ka lisatud soola hulgast. Askorbigeeni kõrgeim kontsentratsioon tekib hapukapsas umbes 0,5%-lise soolasisalduse puhul.

Kasutatud kirjandus:

1. Aive Luigela, „Hoidised“ kirjastus Varrak, 2010.
2. C.Martinez-Villaluenga, E. Peñas, J. Frias, E. Ciska, J. Honke, M.K. Piskula, H. Kozłowska, and C. Vidal-Valverde. Influence of Fermentation Conditions on Glucosinolates, Ascorbigen, and Ascorbic Acid Content in White Cabbage (Brassica oleracea var. capitata cv. Taler) Cultivated in Different Seasons. Journal of Food Science Vol. 74, Nr. 1, 2009.