

Tallinna Ülikool

referaat

# Neli teravilja

Eesnimi Perekonnanimi

2009

# Teravili

On teada, et juba kaugetel aegadel on inimesed oma kõhutäie eest hoolitsemisel tegelenud teraviljakasvatusega. Vanimateks teraviljakultuurideks on nisu [Pilt 3] ja oder [Pilt 1], mida kasvatati juba 9000 aastat tagasi Ees-Aasias (Mesopotaamias, Süürias, Türgis, Jaapanis).

Teraviljaga peaks inimene saama ca 15% päevasest toidukogusest, millega on võimalik katta umbes 1/3 vajalikust toiduenergiast (st. ca 1/2 kogu süsivesikutega saadavast energiast, mis omakorda moodustab 52-60% kogu toiduenergiast). Selle energia saamiseks oleks vaja süüa ca 200 g teraviljatooteid.

## Nisu

Harilik nisu (*triticum aestivum*). Kasvatatakse põllukultuurina. Laialt levinud teravili. Kõrreliste sugukonnast, kultiveeritakse suvi- ja talivormina. Kõrred on püstised. Kõrgus 60 kuni 90 cm. Lehed pikkade tuppodega. Pähikutel raagusid ei ole. Õitseb juunis-juulis. Peamine teravili pagaritööstuses.

Nisu on teraviljade seas kõige levinum ning ka pikaealisem. Juba 9000.a. tagasi kasvatati Ees-Aasias nisu (*Triticum aestivum*). Kõige algelisem teravilja liik oli Pärsias või Egiptusest pärit spelta nisu. Troojast on leitud ka üheteranisu. Mesopotaamias kasvatati nisu juba 5000.a. e. Kr. Vanast maailmast rändas nisu 1528.a. Lõuna-Ameerikasse, 1788.a. Austraaliasse ja 1812.a. Kanadasse. Nii algaski nisu võidukäik kogu maailmas.

Vanas Egiptuses oli leib kõige väärtushinnanguks. Aastasadu maksti leivaga palka. Näiteks sai rooma leegionäär päevapalgaks 820 g nisuteri. Lastele õpetati heatahtlikkust kaasinimeste vastu, mille üheks väljendusvormiks oli leiva

jagamine sõprade ja kerjustega. Uskumustes ja sümboolikas mõeldakse vilja alla tavaliselt nisu. Vilja külvamine, kasv ja saagi koristamine on paljudes uskumustes sünni, elu ja surma võrdkuju. Roomas on tänapäevani säilinud komme pühade ajal puhastada kadunute haudu viljapeadega. Enamikel rahvastel ja uskudel on väga rikkalik vilja ja leivaga seotud kombestik. Erandid ei ole ka eestlased. Lugupidamise märgiks leiva (ja toidu vastu üldse) anti mahakukkunud leivatükile suud.



Pilt 1 Nisu

Nisujahu on meie igapäevatoidu lahutamatu osa. Sööme saia ja müsli, keedame mannaputru, paneme võileivale keeduvorsti (ka selles on sageli nisujahu), maiustame kookide, küpsiste ja vahvlitega, valmistame pastarooги jne. jne. Et terade eri osad on väga erineva keemilise koostisega, siis sõltub jahu kvaliteet jahvatusastmest. Peenjahu valmistamisel eemaldatakse viljaterast kogu kest, aleuroonkiht ja idu, mis sisaldavad endospermiga võrreldes kuni 10 korda rohkem vitamiine ja 2-4 korda rohkem mineraalaineid. Seega on toitumise seisukohalt "priiskamine" süüa peenjahust tooteid.

EVS 761:1999 järgi on Eestis lubatud valmistada kuue erineva jämedusega (tuhasisaldusega) nisujahu. Kuna nisujahu üks põhilisi kvaliteedinäitajaid on kleepvalk (mis määrab jahu leivaküpsetusomadused), siis on nimetatud standardis limiteeritud ka kleepvalgu sisaldus, mille järgi jaotatakse nisujahu 7 gruppi.

Nisujahus on peamiselt vees mittelahustuvaid süsivesikuid (tärglis, tselluloos, hemitselluloos). Veelahustuvaid süsivesikuid (suhkruid, dekstriine) on oluliselt vähem. Peamise osa kuivainest (kuni 80%) moodustab tärglis. Tärglise sisaldus on seda suurem, mida väiksem on jahu väljatulek, s.t. mida vähem on jahus kesta-, aleuroonkihi- ja iduosakesi, milles tärglist ei ole.

Nisujahus on kuni 5% suhkruid - enam sahharoosi, vähem glükoosi, fruktoosi ja maltoosi. Suurem maltoosisisaldus on külmavõetud või mitteküpsetest teradest saadud jahul.

Jahu sisaldab järgmisi valke: albumiine ja globuliine (75% üldvalgust) ninggliadiine ja gluteeniine (12-15% üldvalgust). Nisujahu segamisel veega moodustub gliadiinidest ja gluteeniinidest kleepvalk. Kleepvalgu kuivainest 80-85% moodustavad valgud, 0,5-1,5% mineraalained, 1-2% rasvad ja 8-12% süsivesikud. Kleepvalgu hulk ning selle kvaliteet on saiaküpsetamise seisukohalt üks põhilisi jahu kvaliteedi näitajaid.

Nisujahus on palju erinevaid fermente. Leivaküpsetusel tähtsaimad on jahu amülolüütilised ja proteolüütilised fermendid. Normaalse kvaliteediga nisujahu sisaldab aktiivset b-amülaasi, kasvamaläinud teras on ka a-amülaasi.

## Rukis

Harilik rukis (*secale cereale*) kõrreliste sugukonnast. Taliviljana kobestab mulda sügavalt ja lämmatab kasvades umbrohu, sellepärast külvatakse esimeseks kultuuriks pärast rohumaa kündi. Palja püstise kõrre kõrgus on 60 kuni 200 cm. Lehed on lamedad, pikad. Neljakandilise tugeva pea pikkus on 5–20 cm, küpsedes vajub veidi longu. Sõklad enamasti 3-soonelised. Vili 5–9 mm pikk. Õitseb juunis - juulis. Leivavili.

Tuhandete aastate eest kasvas Edela-Aasias looduslikult rukis (*Secale cereale*), mis saastas umbrohuna nisupõlde. Kui nisu hakkas levima Euroopasse, siis kaasnes sellega ka "umbrohu" levik.. Jahedam kliima ning suhteliselt halvem

mullastik sobis rukkile hästi ning seetõttu arenes rukis varsti omaette teraviljakultuuriks. Rukis oli kaua tuntud kui "vaese inimese nisu", kuid tänapäeval on rukkijahust leib jäänud põhiteraviljatoiduks Põhjamaades, Venemaal, Põhja-Euroopas. Eestis hakati rukist kultuurina kasvatama juba 11.sajandil.

Lisaks igapäevarukkileivale on aegade jooksul rukkijahust valmistatud ka pühade- ja nn. rituaaltoite. Põhjanaanabrid soomlased teevad praegugi lihavõtteroaks rukkijahust ja rukkilinnastest keedetud paksu ja imalamaitselist putru - mämmi. See roog on tuntud ka Eesti saartel. Pühadeleivad erinesid argipäevaleibadest peenema jahvatusega jahu kasutamisega ja erilise kujuga. Üldiselt oli eestlastel kombeks näärileibu kaunistada ja anda nendele mitmesugust erikuju. Küpsetati rukkileivataignast kuhikukujulisi leibu (pätsi läbimõõt umbes 30 cm), millele vajutati pühademärgid sisse. Näärileib pidi kogu pühade aja laual olema ja söödi ära kas viimasel pühäl või hoiti kevadeni alles. Pulmaleivad olid hapendamata leivataignast ümmargused pätsikesed, mida kaunistasid kodara moodi jooksvad jooned. Esimesest lõigatud viljavihust tehtud uudseleiba hoiti viljasalves alles ja sellest jagati tükikesi näärde ajal loomadele ja kevadel kündjale.



**Pilt 2 Rukis**

Rukkijahus on kuni 11% valku, 75-77% süsivesikuid ja 1-2 % rasva. Lisaks sisaldab rukkijahu palju organismile väga vajalikke mineraalaineid (kaaliumi, magneesiumi, fosforit, rauda) ja B-grupi vitamiine, mida vajab inimese

närvisüsteem ning nahk. Kuna inimorganismile on eriti kasulik B-vitamiinide koosmõju, siis meie praegusel stressitekitaval ajal tuleks süüa palju rukkileiba (ja seda iga päev). Muidugi oleneb jahu keemiline koostis jahu jahvatusest. Eelistatult tuleks süüa jämedama jahvatusega jahust valmistatud leiba.

Nisu- ja rukkijahu keemilised koostised on lähedased, kuid leivaküpsetusomadusi iseloomustavad näitajad on väga erinevad.

Rukkijahu erineb nisujahust suure looduslike suhkrute sisalduse, madalama tärklise kliisterdumis temperatuuri ja tärklise kerge atakeeritavuse poolest.

Rukkitaigna füüsikaliste omaduste kujunemisele avaldavad suurt mõju jahus olevad pentosaanid, millest 40% lahustuvad vees ja moodustavad limaaineid.

Küpsetamisel vabaneb taignast osa tärklisega seotud veest, millest omakorda kõik ei eraldu, vaid jääb leiva sisusse vabal kujul. Seepärast ongi rukkileiva sisu kleepuv, tal puudub elastne struktuur ning leiva sisu on "raske".

## Oder

Odra (*hordeum*) perekonna liigid on kultuurtaimed ja neid kasvatatakse kõikjal põldudel. Eestis on kirjeldatud 5 liiki. Oder kuulub kõrreliste sugukonda, on ühe- või kaheaastane. Püstiste kõrte kõrgus 50 kuni 80 cm. Teris on sõkaldega kokku kasvanud, pikkade ohetega. Lehtede alusel pikad teravad kõrvakesed. Kultuuris kasvatatakse mitmeid liike ja sorte. On toidu- ja söödateravili. Põhku kasutatakse allapanuks ja söödaks.

Oder on üks vanemaid kultiveeritud teravilju, niisama vana kui on põllumajandus isegi. Oder oli põhiline toiduteravili Tiibetis juba 7000.a.e.Kr. Odrajahu segati tee ja võiga taignaks, millest vormiti lahtisel tulel küpsetatavad kakukesed. Tänapäevalgi süüakse odrakaraskit Edela-Aasias ja Tiibetis. Nii Egiptuses kui Kreekas pruuliti odraviina, mille vanimad teadaolevad retseptid on

dateeritud 2800.a.e.Kr. Söödi ka odratangudest valmistatud putru polentat. Hiljem õpiti valmistama odraviskit, mida pruugitakse tänapäevalgi. Eestlaste vana aja kombestikust oli odral aukoht. Jõuludeks keedeti odratanguputru, tehti verivorsti, pruuliti odraõlut ning küpsetati "ennustuskakku" - näärast. Kevadpühadeks keedeti odratangudest urvaputru, mihklipäevaks aga suppi odraklimpidega. Pulmad ei möödunud tanguvorstita, õllesupita ning odrakohvita, katsikul käidi kruubipudruga ning varrudel odraleiva e. varrukakuga.



Pilt 3 Oder

Õlut on eestlased pruulinud paikkonniti ja väga erinevatel viisidel. Eesti koduse õlletegemise algus ulatub I aastatuhandesse. Kõige meisterlikkumateks õllepruulijateks peetakse tänaseni Lääne-Eesti saarestiku õllemeistreid.

Tavajookideks olid vanasti ka kali ja taar.

Odrajahu on rikas toiteväärtuslike valkude poolest ja sisaldab palju asendamatu aminohappeid lüsiini ja trüptofaani.. Odrajahu sisaldab nisujahust kaks korda rohkem kaltsiumi ja 1,5 korda rohkem magneesiumi. Odras on ka tsinki, kaaliumi, vaske ja fosforit. Palju on kestainet ( nii lahustuvaid kui ka lahustumatu) ja teraviljasuhkruid.

Pagaritööstuses kasutamise korral ontõsiseks probleemiks jahu leivaküpsetusomadused. Odrajahu on küll kleepvalku, kuid seda on vähe ja kvaliteet halb. Seetõttu kasutatakse leivaküpsetamisel odrajahu lisandina põhijahule. Nisu- või rukkijahust leib, kuhu on lisatud 30% odrajahu, ei jää oma

kvaliteedilt alla tavalisele rukki- või nisuleivale, kuid tooted on suurema toiteväärtusega. Odra puhul pole kasutamine piiratud üksnes leivatoodetega.

## Kaer

Harilik kaer (*avena sativa*). Eestis vana kultuurtaim, kasvatatakse laialt põldudel, mullastiku suhtes vähenõudlik. Kõrreliste sugukonnast, üheaastane. Kaer valmib meie kliimas umbes 100 päeva peale külvi. Kõrgus 60 kuni 100 cm. Kaeraorase lehte tunneb ära sellest, et see pöörduv vasakule, mitte paremale nagu teistel teraviljadel. Pähikutelg, välissõkal ja alumised lehetuped on kaeral paljad. Lehelaba on kuni 15 mm lai, kare. Keeleke 2–3 mm pikk, tipus kolmnurksete hammastega. Pähikud 2 (3) õiega. Pööris 15–25 cm pikk, hõre ja laiuv. Suure toiteväärtusega kaer on kasulik nii inimestele kui ka hobustele, kes seda samuti meelsasti söövad.

Kaerast (*Avena sativa* L.) sai kultuurtaim umbes 3000 a. tagasi Kesk-Euroopas. Vanas Egiptuses kaera toiduteraviljana veel ei tuntud, seda kasutati vaid loomasöödaks või näljahäda ajal. Euroopas oli kaer aga rukki kõrval kaua põhiline toiduteravili. Praegu hõlmab kaer 2-3% kogu maailma teraviljatoodangust, millest suurem osa kasutatakse kariloomade toiduks. Eestis on aga kaerast aegade jooksul valmistatud mitmesuguseid rahvuslikke toite - soola ja võiga maitsestatud kaerakörtlit e. kaerakilet, kaeratanguputru, kaeratangu-piimasuppi, kama. Uued ajad on toonud ka uued toidud - kiirkaerahelbed (ühe komponendina ka mitmeviljahelvestes), kaeraküpsised, kaerajogurti, ühe komponendina pagaritoodetes (segatuna nisujahuga). Teiste teraviljadega võrreldes on kaera valgu- ja kiudainesisaldus ning kõrge toiteväärtus huvipakkuvad toitumise aspektist. Valgu sisaldus kaera terades on kõrge, kõikides 15-20% vahel. Kaeravalkude toiteväärtus on hea. Asendamatu aminohappe lüsiini sisaldus kaeravalkudes on mõnevõrra kõrgem kui teistes



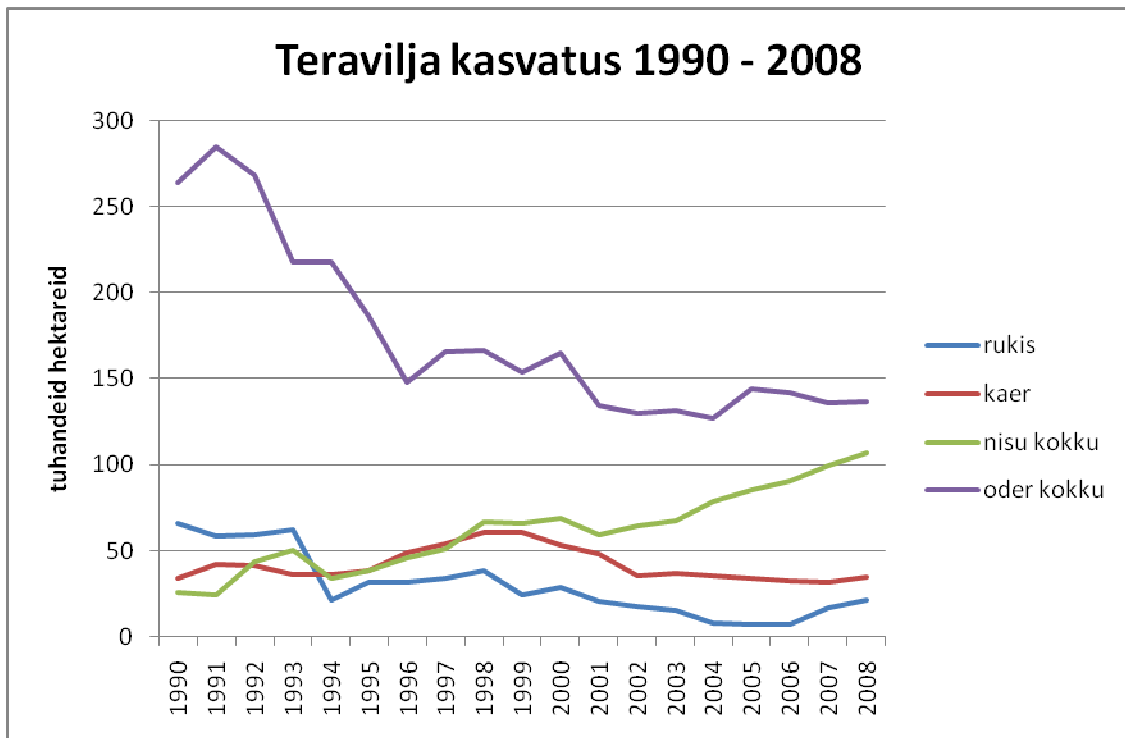
teraviljades. Kaerajahu süsivesikud on kergesti omastatavad ning on seetõttu soovitud imikute, väikelaste ja vanurite toiduratsioonis. Kaerajahus esinevad suhkrud seeduvad organismis ilma insuliini osavõtuta ning seepärast on kaeratoidud soovitatavad diabeetikutele. Kaerajahu on arstide kinnitusel ka ainuke jahuliik, mis alandab vererõhku



**Pilt 4 Kaer**

Rasva on kaeras oluliselt enam kui teistes teraviljades (ca 3,5 korda rohkem kui nisus ning ligi 5 korda rohkem kui rukkis). Rasva koostises on palju linoleenhapet, mis on eluliselt vajalik komponent inimorganismis. 100 grammis kaerahelvestes või täisterakaerajahus sisaldub umbes 1/3 inimese organismi päevasest rasvhapete vajadusest. Kaerajahu on rikas B1- vitamiini poolest ja sisaldab palju mineraalaineid (eriti kaaliumi, magneesiumi ja rauda). Eriti tervislik on kaerakliide koostis, sest sisaldab lisaks kiudainele veel beeta-glükaani, rohkesti rasvhappeid ja tokoferooli. Kaerakliidel on lisaks ka nõrk ja meeldiv maitse.

# Teraviljakasvatus Eestis



# Sisukord

TERAVILI .....	2
NISU.....	2
RUKIS.....	4
ODER .....	6
KAER.....	8
TERAVILJAKASVATUS EESTIS.....	10
KASUTATUD KIRJANDUS .....	11

## Kasutatud kirjandus

1. Teravili: [http://www.eestitoit.ee/?page\\_id=100&language=et](http://www.eestitoit.ee/?page_id=100&language=et)
2. Oder: <http://herba.folklore.ee/?menu=taime&botid=210>
3. Harilik rukis: <http://herba.folklore.ee/?menu=taime&botid=198>
4. Harilik nisu: <http://herba.folklore.ee/?menu=taime&botid=206>
5. Harilik kaer: <http://herba.folklore.ee/?menu=taime&botid=300>
6. Oder: <http://www.hagar.ee/est/company/reading/oder>
7. Rukis: <http://www.hagar.ee/est/company/reading/rukis>
8. Nisu: <http://www.hagar.ee/est/company/reading/nisu>
9. Kaer: <http://www.hagar.ee/est/company/reading/kaer>