TURVAS NING SELLE KASUTAMINE

Monika Übner, PhD
TÜ Pärnu kolledž

Heal lapsel mitu nime:

- Raviturvas
- Balneoloogiline turvas
- Turbamuda
- Kosmeetiline turvas
- Peloid
- Terviseturvas

Kasvuturvas

balneoloogiline turvas

- Turvast (hästi lagunenud) kasutasid loodusrahvad nii sisemiselt kui välimiselt.
- Euroopas on turvast on kasutatud nii raviks kui kosmeetilisteks protseduurideks juba 200 aastat.
- Vanimad, 19.saj alguses rajatud turbaraviasutused pärinevad Tšehhimaalt – kasutasid hästi peeneks jahvatatud looduslikku turvast.
- Antiseptilised omadused avastati alles I maailmasõja ajal – pandi otse haavale.
- Sisaldab erinevaid keemilisi ühendeid, mis võivad seostuda mitmete orgaaniliste ja anorgaaniliste ühenditega.

- Turbavanne on kasutatud reumaatiliste haiguste raviks, günekoloogilistel probleemidel, nahahaiguste raviks jne.
- Turba kasutamisel ravi eesmärgil on oluline teada tema päritolu ja omadusi.
- Turvas on tekkinud soostunud aladel taimejäänuste biokeemilisel lagunemisel.
- Turvas on pruunikas või mustjas tihe mass, mis nahapinnaga kontaktleb halvasti.
- Turba struktuur sisaldab mikropoore, mis hoiavad enda sees vett. Selle tõttu on turbal suur soojusmahtuvus.
- Turba veesisaldus kõigub 75–90% vahel.

- Turba tahke osa koosneb peamiselt orgaanilistest ainetest – humiinained, lipiidid (rasvad, vahad), tselluloos, orgaanilised happed, jt.
- Mida rohkem sisaldab turvas humiinaineid, seda suurem on tema kolloidsus ja niiskusmahtuvus.
- Viimasega seostuvad omakorda turba konsistents ja soojusomadused.

Turba liigid

Kõrgsoo turvas

- Oma tekkel toitub sademete veest (mineraalaineid 0,1–0,2 g/l)
- Suur happesus mõjub hävitavalt mikrofloorale ja takistab lagunemist

Madalsoo turvas

- Moodustub põhjavee osavõtul (mineraalaineid <1 g/l)
- Nõrgalt happeline, rikas mikrofloora poolest
- Sisaldab rohkelt lämmastikühendeid ja seega ka bioloogiliselt aktiivseid ühendeid.

Turba ravikõlblikkuse näitajad:

- lagunemisaste: suurema lagunemisastme turvas on raviks sobivamad (H7–H8 von Post skaala alusel),
- vee sisaldus üle 68%,
- orgaanilisi aineid rohkem kui 25%,
- humiinhappeid vähemalt 20% kuivainest
- reostatus liivaosakestega peab jääma 1–2% piiresse.

- Hästilagunenud turvas asub tavaliselt sügavamates kihtides.
- Eesti tingimustes on selleks sobivaks vahemikuks 0,85–1,5 m.

Sügavamates kihtides on humiinhapped madalama molekulmassiga ja sisaldavad vähem:

- süsivesikuid
- küllastunud süsivesinike fragmente
- monoaromaatseid struktuure
- lämmastikku aromaatsetes struktuurides.

Turba kvaliteet ja koostis sõltub:

- geograafilisest asukohast,
- piirkonnas kasvanud taimedest,
- keskkondlikest teguritest.

Niiskussisaldus on leiukohtade järgi erinev.

Toime ei sõltu turba niiskusest.

Kui turba niiskussisaldus jääb alla 60%, väheneb tema soojusmahtuvus ning segunemine lisatava veega vannprotseduuriks on raskendatud.

Turba mehaaniline peenestamine:

- lõhub osaliselt humiinainete makromolekule – väheneb aromaatsete ühendite sisaldus ning suureneb hüdrofiilsete komponentide kogus ja paraneb humiinhapete lahustuvus,
- suurendab lipiidide sisaldust ning muudab nende struktuuri,
- lõhub sidemeid makromolekuli hüdrofiilse osa ja süsivesinike jääkide vahel – suureneb antioksüdatiivsete rühmade arv ning seoses sellega ka lipiidide antioksüdatiivsus.

Turba kuivatamine lõhub temas oleva loodusliku struktuuri ja mõjub negatiivselt tema vees lahustuvusele.

Raviturba toime organismi

- Raviturba keeruline komplekstoime organismi põhineb tema füüsikalistel ja keemilistel omadustel.
- Oluline roll on turbas leiduvatel anorgaanilistel ja orgaanilistel ainetel, milliste toimemehhanism tervikuna pole aga veel tänapäevalgi selge.

Soojatoime

- Toimub kudede sügav läbisoojenemine
- Paraneb kudede verevarustus
- Kiireneb ainevahetus
- Hoogustub nende rakkude ning reaktsioonide talitlus, mis soodustavad haigusest paranemist

Mehaaniline toime

- Avaldub turbavannide kasutamisel
- Seisneb närvilõpmeid mõjutavas surves.

Keemiline toime

- Tuleneb mudas leiduvatest bioloogiliselt aktiivsetest orgaanilistest ainetest (humiinained, lipiidid), mineraalainetest ja mikroelementidest (Mg, Mn, Si, Fe, Zn).
- Avaldavad mõju nahas paiknevatele närvilõpmetele.
- Humiinained on võimelised tungima läbi naha, kus nad ergutavad nahaaluste kudede tegevust.
- Antioksüdatiivsed ühendid: E- ja C-vitamiinid.
- Tugevdab immuunsüsteemi.
- Happesus sarnane naha pH-ga või veidi suurem.
- Ei sisalda allergeene.

Elektriline toime

- Tekib mudakihi ja nahapinna vahel väikestest elektrilaengutest, mis toimivad närvilõpmetele.

Radioaktiivne toime

- Pärineb mudas leiduvast radioaktiivsetest isotoopidest.
- Kogus väike – kas looduslik foon või alla selle.
- Väike kiiritus tugevdab organismi kaitsereaktsioone

Eestis uuritud turbad

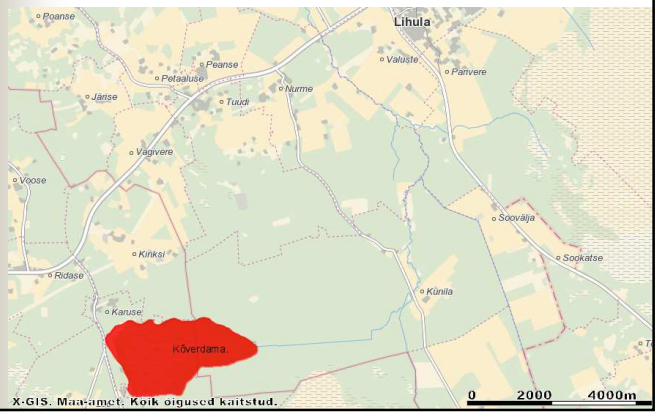
7 turbamaardlat – varu 920 000 t

- Kõverdama – 94 ha, 226 000 t
- Parika – 73 ha, 113 000 t
- Hõreda – 22 ha, 47 000 t
- Larvi – 14 ha, 25 000 t
- Oese – 12 ha, 22 000 t
- Sangla – 151 ha, 466 000 t
- Tõrva (Helme) – 12 ha, 21 000 t

Turvaste omadused

- Turbakihi paksus 0,85–1,5 m
- Sobilikud lihid on turbalasundi keskmises osas – ökoloogiliselt puhtad – kõige väiksem atmosfääri saaste, inimtegevuse mõju, kahjulike elementide sisaldus
- Sademtoiteline rabaturvas - raba-villpea-sfagnumi-, raba-villpea-, raba-puu-villpea-, rabakanarbiku-villpeaturvas, kanarbiku-sfagnumiturvas.
- Soovee tase 0,3–0,6 m ja raviturvas 0,85–1,5 m maapinnast.
- Turbakihtides vett 85–92%.

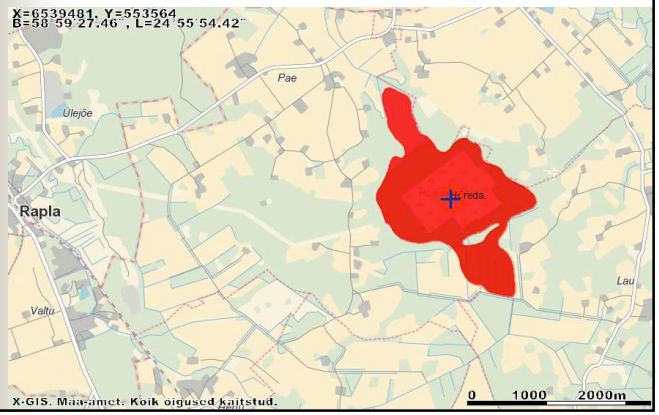
Kõverdama



Kõverdama

- Asub Lääne-Eesti madalikul, Lihulast 8 km kaugusel.
- Tekkis mineraalmaa soostumisel, toitub põhjaveest ja sademetest, turvas asub saviliival.
- Madalsoolasund koosneb puu- ja tarnaturbast. Raba-segalasundi alumine kiht sisaldab kanarbiku- ja lehtsamblaturvast.
- Kahjulikest elementidest on Eesti keskmisest suurem S, Cd, Sr sisaldus. Sügavamates kihtides on enam Mn, Zn, U.
- Madalsoo turbas kahjulikke elemente mitmeid kordi rohkem kui rabaturbas.

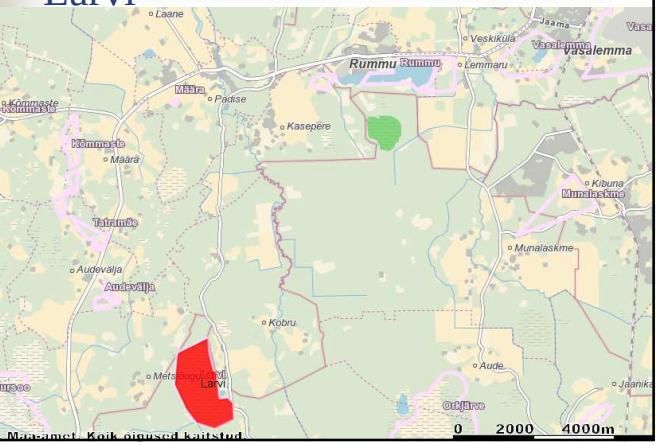
Hõreda



Hõreda

- Asub Rapla linnast 6 km kaugusel
- Tekkis järve soostumisel
- Lamamiks on liivsavi ja savi
- Toitub sademetest ja valgveest
- Madalsoo lasundi moodustab rohuturvas, rabalasundi alumise kihi villpea-sfagnumi, villpea- ja männi-villpeaturvas
- Kahjulike elementide sisaldus Eesti keskmisest väiksem

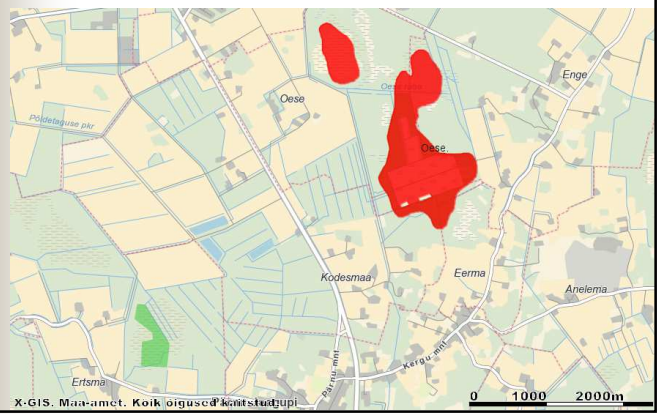
Larvi



Larvi

- Harjumaal
- Tekkis järve soostumisel, toitub sademetest
- Turvas lasub järvelubjal ja need omakorda aleuriidil
- Sfagnumi-, puu-rohu, pilliroo- ja tarnaturvas
- Kogu läbilõike ulatuses väikese kahjulike elementide sisaldusega. Kõige põhjalähedasemas turbakihis on Eesti keskmisest rohkem Cd, Pb

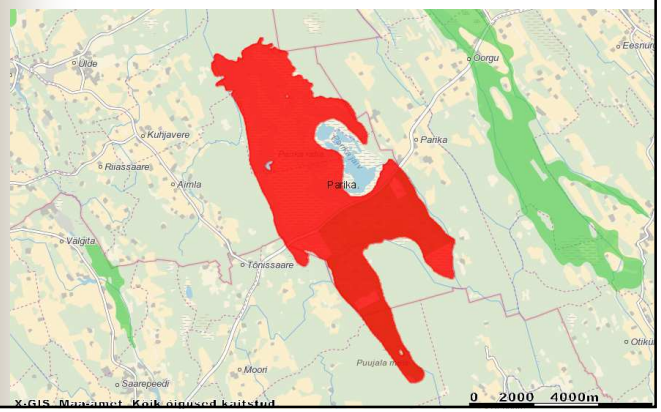
Oese



Oese

- Asub Pärnu-Jaagupist 2 km põhja pool
- Tekkis järve soostumisel – turba all on 0,2 m järvemuda
- Soo- ja järvesetted lasuvad liivsavil
- Toitub sademetest
- Madalsoolasundis on puu-pilliroo- ja puuturvas, rabalasundis fuskumi-, kanarbiku-villpea, männi-sfagnumi- ja puutarnaturvas
- Natura loodusala

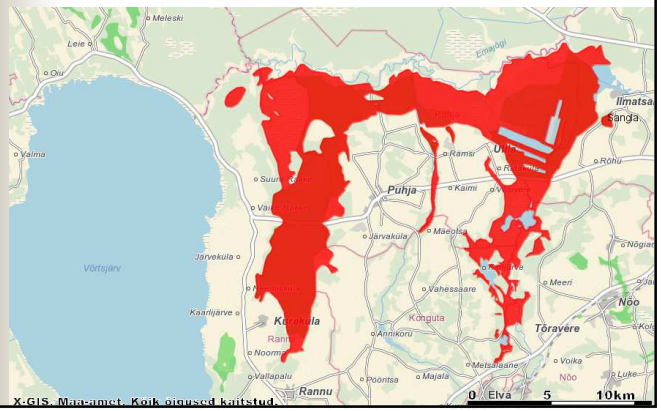
Parika



Parika

- Asub Parika külast läänes, Viljandimaal
- Tekkis järve soostumisel
- Toitub sademetest, äärealad ka põhja- ja valgveest
- Parika rabas on kaks järve – Parika järv, Väikejärv ning mineraalmaasaari
- Looduskaitseala
- Madalsoolasundis on puu-pillirooturvas, rabalasundis villpea-sfagnumiturvas
- Kahjulike elementide sisaldus Eesti keskmisest väiksem, veidi rohkem on S.

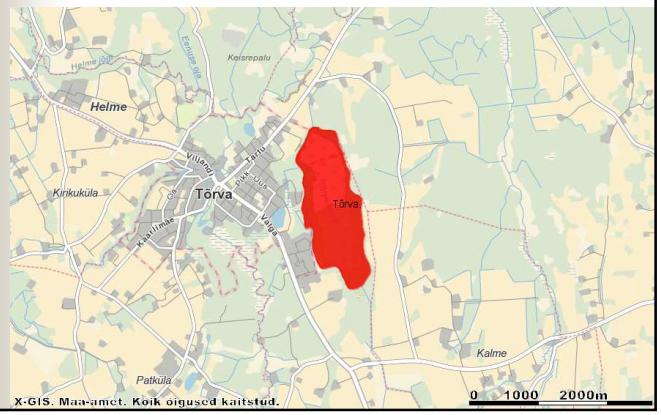
Sangla



Sangla

- Tartumaa loodeosas
- Soostik asub Võrtsjärve nõos
- Toitub Emajõe, Pedja, Laeva, Ulila jõgede tulvaveest sademetest, põhjaveest
- Turba all leidub järvemuda ja järvelupja
- Madalsoolasundis on puuturvas, rabalasundis on villpea- ja sfagnumiturvas
- Eesti keskmisest on rohkem S, Mn, U

Tõrva



Tõrva

- Asub Tõrva linnast 1 km idas
- Tekkinud nõo soostumisel
- Turvas asub liival
- Toitub sademetest
- Puu-villpeaturvas
- Kahjulike elementide keskmine ja maksimaalne väärtus jääb loodusliku fooni sisalduse lähedale

Hoolimata turbaravi positiivsetest katsetest on siiski väga vähe teadmisi turba komponentide füsioloogilisest ja farmakoloogilistest toimest.

Üheks suuremaks turbas leiduvaks orgaaniliste ainete rühmaks on humiinained:

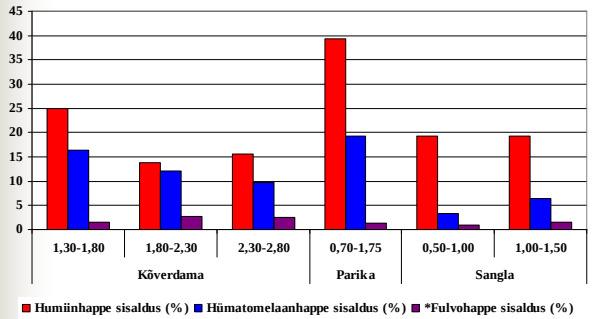
- kõrgmolekulaarsed keerulise ehitusega lämmastikku sisaldavad polüfunktsionaalsed orgaanilised ained
- koostisse kuuluvad aminohapped, heksoosid, pentoosid, aromaatsed ja heterotsüklilised grupid ning mitmed funktsionaalsed rühmad (-COOH, -OH, -CHO)

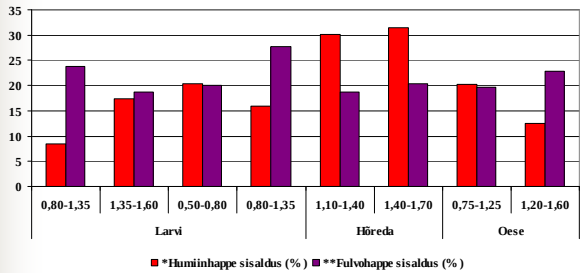
Humiinained

Vastavalt lahustuvusele jaotatakse humiinained nelja fraktsiooni:

- humiinhapped (HA) – lahustu vees kõrgel pH väärtusel
- hümatomelaanhapped (HMA) – lahustuvad etanoolis
- fulvohapped (FA) – lahustuvad vees kõikidel pH väärtustel
- humiin – ei lahustu vees

Uurimused on näidanud, et meremudast saadavad humiinained erinevad keemilise ehituse poolest turba ja järvemudade humiinainetest.





Humiinhapped

- Molekul ei oma kristallilist struktuuri
- Molekuli iseloomustab hästi korrastatud võrkstruktuur
- Molekulid omavad kera kuju diameetriga 3–8 nm
- Molekulid moodustavad omavahel suuri konglomeraate
- Koosnevad eri fraktsioonidest
- Molekulmass kõigub vahemikus 4000–100000
- Molekulid liiguvad elektriväljas omades negatiivset laengut.

Hümatomelaanhapped

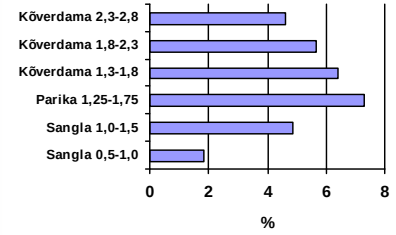
- Molekul ei oma kristallilist struktuuri
- Ülekaalus on alifaatsed rühmad. Enamuse sellest moodustavad süsivesikud, aminohappelisi gruppe on vähem.
- Molekulmass väiksem kui humiinhapetel
- Lahustuvad paremini kui humiinhapped

Fulvohapped

- Molekulmass on vahemikus 200–50000.
- Sisaldavad palju karboksüül- ja hüdroksüülrühmi.
- Vesilahused tugevalt happelised (pH 2,6–2,8).
- Sisaldavad rohkem alifaatseid, süsivesikulisi ja aminohappelisi komponente.

Lipiidid

Lipiidide hulka kuuluvad vaigud, vahad, fosfolipiidid, glütseriidid, väävlit sisaldavad ühendid, kõrgmolekulaarsed rasvhapped.



Humiinained:

- on antiviiruslikud
- interakteeruvad isoleeritud ensüümidega
- mõjutavad vere koagulatsiooni ja fibrinolüüsi
- mõjutavad östrogeenset aktiivsust
- on antitoksilised
- võivad moodustada raskemetallidega kelaate ning eemaldada organismist raskemetallide.
- seotud raviturba efektiivsusega
- on vähivastase toimega.

Humiinhapped:

- omavad antiviiruslikku ja antibakteriaalset toimet
- desmutageenne toime suureneb koos HA molekulmassi kasvuga
- alandavad vereseerumi kolesterooli, lipiidide ja glükoosi taset
- suurendavad kolesterooli HDL-fraktsiooni taset
- suurendavad proteiinide globuliinfraktsiooni, hemoglobiini taset ja erütrotsüütide koguarvu
- ei mõjuta elektrolüütide tasakaalu

Humiinhapped:

- inhibeerib plasmiini ja proteinaasi aktiivsust
- sisaldab östrogeenilaadseid ühendeid – östrogeenne aktiivsus 5000 korda suurem kui estradiooli standardlahusel
- ei mõjuta kilpnääret, kuid suurendavad kilpnäärme toimet joodipuudusel
- omab antikoaguleerivat toimet

Humiinainete soolad:

- valuvaigistav ja põletikuvastane toime
- inhibeerib lipoksügenaasi
- reageerides kollageeniga suurendavad kollageenkiudude mehaanilist ja keemilist vastupanu
- on võimelised nii tootma kui siduma aktiveeritud hapnikuühendeid
- alandab lümfosarkoomi rakkude võimet moodustada metastaatilisi infiltratsioone.
- ei ärrita nahka ega limaskesti
- mõjutavad leukotsüütide aktivatsiooni

Fulvohapped:

- stimuleerivad immuunsüsteemi
- on antioksüdandid
- seovad vabu radikaale, mis on toodetud nii bioloogiliste kui mittebioloogiliste süsteemide poolt
- omavad põletikuvastast toimet
- neutraliseerivad toksilisi materjale
- inkorporeeruvad rottide luudesse ja kõhredesse
- inhibeerib mutageene nõrgemalt kui HA

- Humiinained seovad erinevaid mineraale, metalle ja vitamiine oma keerukasse kompleksi, muutes nad biokeemiliselt aktiivseks ja mobiilseks.
- Sellises ioonses vormis on viimaseid lihtsam transportida läbi rakumembraani.
- 1 FA molekul võib rakku viia üle 60 erineva mineraali muutes nad rakule paremini omastatavaks.

Humiinainete negatiivsed omadused

Mitmete faktorite kokkulangemisel:

- joodi ja seleeni defitsiit
- teravilja saastatus mükotoksiinidega
- vee reostatus orgaaniliste ainetega,

võivad osaleda teatud verehaiguste ja krooniliste luu-liigese haiguste tekkemehhanismis.

Kashin-Beck'i haigus

- muutub kollageeni struktuur, mis omakorda tingib luude väiksema mehaanilise tugevuse
- FA tekitavad vabu radikaale, mis mõjutavad kondrotsüüte, põhjustades nende dediferentseerumise Dediferentseerunud rakud sünteesivad abnormaalseid I tüüpi kollageeni rake normaalse II tüübi asemel.
- põhjustab põlveliigese kõhre degeneratsiooni
- kõhrerakukultuuris mõjutab FA rakumembraani.
- HA vähendab kondrotsüütide elulisust kuna põhjustab vesinikperoksiidi hulga suurenemist

Blackfoot haigus

- HA põhjustavad arvukaid kromosoomianomaaliaid soolerakkudes, inhibeerivad mitokondrite metaboolset aktiivsust ja avaldavad tsütotoksilist ja fibrinolüütilist efekti inimese nabaveeni endoteliaalsetele rakkudele.
- HA suurendavad rakupinna läbilaskvust, põhjustades rakusisese Ca^{2+} tõusu
- HA suurendavad rakusisese raua tõusu, mille tagajärjeks on nende düsfunktsioon
- HA inhibeerib proteiin C aktiivsust
- HA inhibeerib fibroblastide kasvu ja põhjustab nende diferentseerumist adipotsüütideks. Selle tagajärjel suureneb glükoosaminoglükaani hulk.

Turba bioloogiliselt aktiivne madalmolekulaarne ekstrakt (TPP – Tolpa Peat Preparation)

- Saadud turba leelisega töötlusel.
- Ekstrakt sisaldab aminohappeid, uroonhappeid, süsivesikuid, humiinaineid ja mineraalsoolasid.
- Registreeritud Poolas kui immuunsüsteemi mõjutav ravim inimestele.
- Mõjutab neutrofiile ja makrofaage, stimuleerib α-interferooni, γ-interferooni, α-tuumornekroosifaktori ja granulotsüütide aktiivsust, põhjustab T-lümfotsüütide olulist kasvu, kuid ei mõjuta nende omavahelist jaotuvust.

TPP

- on antitoksiline, antimutageenne, ei ole teratogeenne, genotoksiline või kartsinogeenne, on antioksüdantsed omadused
- ei põhjusta hematoloogilisi abnormaalsusi
- ei häiri maksa ja neeru funktsioone
- ei ärrita nahka
- põhjustab morfoloogilisi muutusi tüümuses, suurendades viimase aktiivsust
- pikaaegne manustamine mõjutab lümfiringet
- kasutatakse krooniliste põletikuliste protsesside raviks
- turba komponendid on suutelised läbima nahka

Turvas ja nahk

- Vanniprotseduuriga siseneb nahka suur kogus vees olevaid aineid (mineraalid, orgaanilised ühendid) ning jõuavad lõpuks vereringesse.
- Näit väävlirikka turba vanniprotseduuril avaldab esmalt mõju turbas olev väävelvesinik, mis seob vabu hapnikuradikaale alandades põletikku.
- Väävlit sisaldava turba vann vähendab valu, avaldab positiivset mõju reumaatiliste ja degeneratiivsete haiguste korral.

Turvas ja nahk

- Raviturba bioaktiivsed ained omavad antireumaatilist efekti – sulfoglükolipiidid.
- Võrreldes tavalist vanniprotseduuri turbavanni protseduuriga on selgunud, et viimasel juhul laienevad veresooned rohkem ja vereringlus on kiirem. Saavutatud efekt toimib veel mitu tundi peale protseduuri.

Turvas ja nahk

- Raviturbal on antimikroobne, antiviiruslik, põletikuvastane, kasvajate vastane, seenevastane ja kootav toime.
- Nahahoolduses sobib turvas kasutamiseks isegi tundlikul nahal.

Turvas ja nahk

- 60 vabatahtlikku vanuses 32-45 kasutasid turbamuda maski õhukese kihina nahal ja juustel kolm korda nädalas kokku 24 aplikatsiooni.
- Turba toimeaeg oli 15 minutit.
- Pärast kahekuulist turbaravi suurenes naha niiskussisaldus 24% ning lipiidide sisaldus 22%.

Turvas ja nahk

- Turbaaplikatsioonid käte dermatiidi ja psoriaasi korral aitavad leevendada sügelust, mis taandub kiiremini, põletik alaneb, mädavistrikud taanduvad kiiremini.

Turvas ja nahk

- Vananemisvastase faktorina sisaldab turvas taimseid steroole, mida kasutatakse näokreemides.
- Turba kooriva toime tõttu kasutatakse seda lisandina vannivahtudes ja dušigeelides.
- Turba lisandid hambapastades ja geelides annavad nendele toodetele põletikuvastase toime.
- Turba detoksifitseeriv toime ehk mürkide eemaldamine organismist on müüt ja ei ole inimuuringutes tõendatud.
- Turbaravil ei ole täheldatud kõrvalnähte.

Näidustused:
- akne
- reumaatilised valud
- bursiit
- karpaalkanali sündroom
- fibromüalgia
- günekoloogilised probleemid
- peavalu
- hematoomid
- nahalööbed
- ekseemid
- lumbalgia
- viirusinfektsioonid
- lihaspinged
- osteoartriit

Vastunäidustused:
- kõrge palavik
- lahtised haavad
- südamepuudulikkus
- hingamishäired
- luupus
- kõrge vererõhk
- diabeet
- rasedus
- rinnaga toitmine
- allergia turba komponentide vastu

Raviturba kasutamine

- Raviturvas mõjutab inimeste ainevahetust ja läbi selle alandab kehakaalu.
- Selleks viidi läbi tõenduspõhine uuring, kus 30 ülekaalulist naist (KMI 25–35 kg/m2) said kahe nädala jooksul turba- ja mineraalveeprotseduure, mille tulemusel alanes kehamassi indeks, vähenes keha vee sisaldus, paranes naha elastsus, alanes nahaaluse rasvkoe paksus.

Raviturba kasutamine

- Turbavanni protseduuril segatakse peenestatud värske raviturvas veega vahekorras 1:1 ja segu kuumutatakse 40°C-ni.
- Vannis viibitakse 20 minutit, millele järgneb 20 minutiline puhkus.
- Vannis olles hakkab inimene higistama ja see jätkub järgneval lõõgastuspausil.
- Seega on protseduur südant koormav ja ei sobi inimestele, kellel on südame- ja vererõhu probleemid.
- Pärast saunaprotseduuri on soovitav juua vett või raviteed.

Raviturba kasutamine

- Turbamähise korral soojendatakse turvas 44°C-ni ning pannakse nahale, kaetakse kile ja sooja tekiga.
- Sellist protseduuri saab kasutada kogu kehale või siis ainult jalgadele, kätele, näole.
- Näomaski puhul võib kasutada toatemperatuuril olevat turvast.
- Pärast 20–30 minutilist turbamähist on samuti soovitav puhata.
- Peanaha probleemide korral määritakse turvas pintsliga peanahale, kaetakse kilemütsiga.
- Turbamähis sobib erinevate nahaprobleemide korral nagu akne ja psoriaas.
- Sporditraumade ja ägeda reumatoidartriidi korral võib kasutada jahedat külmkapist võetud turbamähist.

Raviturba kasutamine

- Turbasauna uuringus osalenud naised kannatasid menopausi vaevuste all.
- Kolme nädala jooksul käidi kuus korda turbasaunas sagedusega kaks korda nädalas.
- Enne ja pärast igat saunaprotseduuri mõõdeti vererõhk ja kehamass.
- Samuti pidid osalejad kirjeldama oma vaevuste sümptomeid enne ja pärast saunakuuri.
- Uuringu tulemusena selgus, et kõikidel osalejatel (18 tervet naist vanuses 43-64 aastat) vähenes kuumahoogude sagedus, higistamine, unehäired, ärevushäired ja lihaspinged.

Raviturba kasutamine

- Enne saunaprotseduuri on soovitav juua kaks klaasi vett.
- Seejärel pestakse keha puhtaks ja minnakse 5 minutiks sauna, et avada nahapoore.
- Järgneb keha katmine õhukese turbakihiga.
- Sobivaim saunatemperatuur on 50–60°C ning õhuniiskus 55%.
- Protseduuri aeg 20 minutit.
- Saunaprotseduuril ajal võib juua vett.
- Sauna istmed on soovitav katta kile või riidega.
- Pärast protseduuri pestakse turvas maha veega, seepi ei tohi kasutada, et vältida bioaktiivsete ainet mahapesu naha pinnalt.
- Pärast sauna järgneb 20 minutiline puhkus koos vee joomisega.

Eesti turbatooted

- Sõsar (http://www.sosar.eu/)

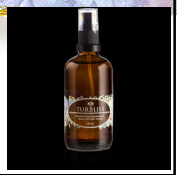
Eesti turbatooted

- Turbliss (http://turbliss.eu/et)

Bioaktiivne turbamask kõikidele nahatüüpidele
Bioaktiivne näomask probleemsele nahale
Bioaktiivne pinguldav ja toniseeriv näomask
Bioaktiivne rabatoonik
Sügavpuhastav turbamask noorele nahale
Bioaktiivne rabatoonik noorele nahale
Bioaktiivne turbamask 24K kullaga
Sära andev rabavesi 24K kullaga
Bioaktiivne näomask meestele
Bioaktiivne turbamask peanahale ja juustele
Bioaktiivne kooriv kehamask

Eesti turbatooted

- Turbliss



Eesti turbatooted

- Aesti (http://aesti.ee/)

Eesti turbatooted

- Vestige Verdant (https://www.vestigeverdant.com/)

Beer, A. M., Sagorchev, P., Lukanov, J. 2005. [The influence of the initial humidity of balneological peat on its pharmacological features]. – Biomedizinische Technik. Biomedical Engineering, 50 (11), 366–370. (saksa keeles)
Beer, A.-M. Junginger, H. E., Lukanov, J., Sagorchev, P. 2003. Evaluation of the permeation of peat substances through human skin in vitro. – International Journal of Pharmaceutics, 253 (1–2), 169–175.
Groven M. D. 1999. Peat therapeutics and balneotherapy. – Textbook of natural medicine. 2nd Edition. Eds. Groven, M. D., Pizzorno, J. E., Murray, M. T. Vol. 1. Churchill Livingstone, pp. 381–387.
Groven, M. D. 2013. Peat therapeutics and balneotherapy. – Textbook of natural medicine. 4nd Edition. Eds. Pizzorno, J. E., Murray, M. T. Churchill Livingstone, pp. 385–394.
Ivanov, A. A., Yudina, N. V., Maltseva, E. V., Lomovsky, O. I. 2007. Influence of redox conditions and mechanical action on hange in peat humic acid composition. - Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, 310 (2), 147-150.
Korhonen, R. 2008. Peat therapy. – Finland – Fenland: Research and sustainable utilisation of mires and peat. Eds. Korhonen, R., Korpela, L., Sarkkola, S. Maahenki Ltd, Finnish Peatland Society, pp. 196–201.
Korhonen, R. 2012. Kylpyturpeen ominaisuudet ja laatusuositukset Suomessa. – Suo, 63 (1), 1–8. (soome keeles)
Larva, I., Korhonen, R. 2012. Suomalaisen turvesaunan vaikutukset vaihdevuosioireisiin. – Suo, 63 (1), 9–13. (soome keeles)
Maryganova, V. V., Bambalov, N. N., Strigutskii, V. P., Parmon, S. V. 2013. Changes in the composition of humic substances depending on the depth of peat occurrence. – Solid Fuel Chemistry, 47 (3), 153–164.
Morganti, P., Agostini, G., Fabrizi, G. 2001. The cosmetic use of an ancient peat of thermal origin. – Journal of Applied Cosmetology, 19 (1), 21–30.
Orru, M. 2010. Physical and chemical properties of Estonian balneological peat. 8th International Symposium „Topical Problems in the Field of Electrical and Power Engineering" Pärnu, Estonia, January 11-16, 2010. [http://egdk.ttu.ee/files/parnu2010/Parnu2010_140-144.pdf]
Orru, M., Orru, H. 2003. Kahjulikud elemendid Eesti turbas. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus.
Orru, M., Übner, M., Orru, H. 2011. Chemical properties of peat in three peatlands with balneological potential in Estonia. – Estonian Journal of Earth Sciences, 60 (1), 43–49.
Quality Criteria of the European Spas Association (ESPA). 2006. General Assembly in São Pedro do Sul. European Spas Association. [http://www.europeanspas.eu/media/66/File/quality_criteria.pdf]
Rondanelli, M., Opizzi, A., Perna, S., Faliva, M. A., Buonocore, D., Pezzoni, G., Michelotti, A., Marchetti, R., Marzatico, F. 2012. [Significant two-weeks clinical efficacy of an association between Massaciuccoli peat and sodium chloride water of Undulna Thermae measured on gynoid lipodystrophy in a group of overweight female]. Annali di Igiene: Medicina Preventiva e di Comunità, 24 (5), 369–378. (itaalia keeles)
Veinpalu E, Veinpalu L. 1976. Ravimuda ja mudaravi. Tallinn.
Wollina, U. 2009. Peat: A natural source for dermatocosmetics and dermatotherapeutics. – Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery, 2 (1), 17–20.
Yudina, N. V., Burkova, V. N., Mal'tseva, E. V., Ivanov, A. A., Savel'eva, A. V. 2013. Antioxidants in peat lipids. – Soil Fuel Chemistry, 47 (3), 139–146.