



LABRIS

Musta pässikut sisaldavate toidulisandite ohutuse uuring

Jüri Ruut

LABRIS-e peaspetsialist

Toiduohutuse infopäev

06. aprill 2023



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Must pässik

- Kase ja lepa tüvedel kasvav seen
- *Inonotus obliquus*
- Vene keeles „чара“ ->
- Inglise keeles „chaga“
- Ei ole sama, mis kasekäs



Miks musta pässikuga toidulisandeid uurida?

- Populaarsed tervisetooted
- Väidetav ravitoime
- Väidetav suur vitamiini- ja mineraalainesisaldus
- Võimalik kahjulik toime
 - raskmetallid
 - oksalaadid

Musta pässikut sisaldavad tooted

- Kõik on toidulisandid
- Eestis turustatakse üle 60 toote, üle 20 tootja
- Tavalised poed ja e-poed
- Müüakse kas tükkide/pulbrina või tõmmistena
- Tõmmised vee või alkoholiga, lisanditega ja ilma



Toidualane teave

- Tavalised poed:
 - märgistusel on minimaalne nõutav teave
 - toitumis- ja tervisealaseid väiteid pole esitatud
- Veebipoed:
 - Üle 70 juhu, kus veebipoes on esitatud eksitavaid väited

Väidetav ravitoime

- Väited:
 - ravib umbes 40 haigust, umbes 40 kasulikku toimet
- Teaduskirjandusest:
 - Ravitoime kohta puuduvad korrektsed kliinilised uuringud
 - NSVL: psoriaasi raviva toime ja maohaavanditest tingitud valu leevendava toime uurimine

Vitamiinisaldus

- Analüüsiti 5 musta pässiku tükke/pulbri proovi, tõmmiseid ei uuritud
- Kõigi määratud vitamiinide (A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D2, E, K1) sisaldus musta pässiku pulbris või tükides jäi alla määramispiiri (0,8 kuni 250 µg/100 g)
 - Alla määramispiiri jäävate sisalduste korral loeti sisaldus võrdseks määramispiiriga
- Musta pässiku tükke/pulbri soovitatud päevase koguse (10 g) tarvitamisel saadavus 0,0 kuni 2,0% võrdluskogusest

Mineraalainete sisaldus

- Analüüsiti mineraalainete (B, P, K, Ca, Cr, Mg, Mn, Mo, Na, Fe, Se, Zn, Cu) sisaldust 5 musta pässiku tükkide/pulbri proovist ja 5 tõmmiseproovist
- Soovitatavas koguses (10 g või 75 ml ööpäevas) tarbimisel mineraalainete suurim sisaldus üldjuhul 0,1% kuni 8,2% NRV-st
 - Alla määramispiiri jäävate sisalduste korral loeti sisaldus võrdseks määramispiiriga
 - Erandid
 - Tükid/pulber: K (suurim sisaldus 43% NRV-st), Mn (23% NRV-st)
 - Tõmmis: Cr (suurim sisaldus 41% NRV-st, keskmine 12% NRV-st)
- Mineraalainete sisaldus sõltub kasvukohast
- Väidetava sisalduse tõendamiseks tuleb teha analüüsid

Tabel: mineraalainete sisaldus musta pässiku pulbris

Element	Suurim sisaldus (mg/kg)	10 g mustas pässikus sisalduv arvutuslik kogus (mg)	Päevane võrdluskogus täiskasvanutele (NRV, mg)	% NRV
Boor (B)	11	0,1	1–13 mg (aktsepteeritav ohutu vahemik)	0,8–10
Fosfor (P)	256	2,6	700	0,4
Kaalium (K)	85 488	855	2000	43
Kaltsium (Ca)	1232	12	800	1,5
Kroom (Cr)	0,09	0,0009	0,04	2,3
Magneesium (Mg)	1641	16	375	4,4
Mangaan (Mn)	225	2,3	10	23
Molübdeen (Mo)	0,05	0,0005	0,05	1,0
Naatrium (Na)	117	1,2	575 mg (hinnanguline minimaalne tarbimiskogus)	0,1
Raud (Fe)	36	0,36	14	2,6
Seleen (Se)	0,05	0,0005	0,055	0,9
Tsink (Zn)	82	8,2	10	8,2
Vask (Cu)	6,4	0,06	1,0	6,0

Raskmetallide ja alumiiniumi sisaldus

- 5 musta pässiku tükkide/pulbri proovi, 5 tõmmise proovi
- Määrati arseeni, nikli, plii, alumiiniumi, elavhõbeda, kaadmiumi ja tina sisaldus
- Hindamisel konservatiivne metoodika: kahtluse korral kõige suurem võimalik sisaldus / kahjulik toime
- Musta pässiku pulbri või tõmmise tarvitamisel soovitatavas annuses (10 g / 75 ml päevas) puudub risk täiskasvanutele
 - As, Ni, Pb: MOE (*Margin of Exposure*) 11,6 kuni 210 (mida suurem, seda väiksem risk)
 - Al, Hg, Cd, Sn: TWI (*Tolerable Weekly Intake*) 0,0% kuni 10,4%

Raskmetallide sisaldus musta püssiku pulbris

Element	Suuri m sisaldus (µg/kg)	Musta püssiku soovitatavast nädalasest annusest (70 g) saadav kogus (µg kehakaalu kg kohta)	Juhisväärtus	Riski kirjeldus
			Mitteräkimisväärsse riski MOE	MOE
Arseen (As)	10	0,01	MOE ₀₁ >10	210 (MOE ₀₁) ¹
Nikkel (Ni)	620	0,62	MOE _{LOAEL} > 30	48,5 (MOE _{LOAEL}) ²
Plii (Pb)	380	0,38	MOE ₁₀ > 10	11,6 (MOE ₁₀) ³
			TWI ⁴ (µg kehakaalu kg kohta)	% TWI-st ⁴
Alumiinium (Al)	70 900	70,9	1000	7,1%
Elavhõbe (Hg)	19	0,019	1,3	1,5%
Kaadmium (Cd)	260	0,26	2,5	10,4%
Tina (Sn)	< 100	0,10	14000	0,0%

¹ täiskasvanule kopsu-, naha- ja põievähi ning nahakahjustuste korral

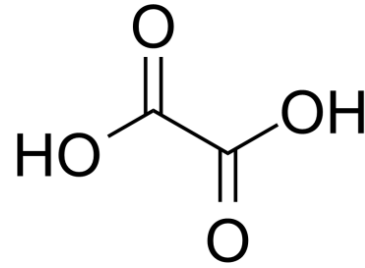
² täiskasvanule allergilise mõju korral

³ täiskasvanule neerukahjustuste korral

⁴ TWI – lubatud (talutav) kogus nädalas

Raskmetallid ja alumiinium: mõju lastele

- 4-aastase lapse keskmine kehakaal on 16 kg, 12-aastaselt 47 kg
 - saadavus võrreldes täiskasvanuga 1,5 kuni 4,4 korda suurem
- Kuni 12-aastaste laste korral
 - Risk musta pässiku tükkide/pulbri tarvitamisel (10 g päevas)
 - Ni MOE < 30, Pb MOE < 10 (mida suurem MOE, seda väiksem risk)
 - Al kuni 31,0% TWI-st, Cd kuni 45,5% TWI-st
 - As, Hg, Sn: risk pole märkimisväärne
 - Risk tõmmiste tarvitamisel (75 ml päevas)
 - As ja Pb alla määramispiiri, kuid konservatiivse metoodika järgi
 - As MOE < 10 ja Pb MOE > 10
 - Al, Sn, Ni: risk pole märkimisväärne
 - Hg, Cd: 3,1% kuni 10,2% TWI-st



Oksalaatide sisaldus

- Analüüsiti 5 musta pässiku tükkide/pulbri ja 5 tõmmiseproovi oksalaadisisaldust
 - Oksalaadid on oblikhappe soolad
 - Oksalaadirikkad toidud: rabarber, spinat, peet, tee, oad, kakao
- Must pässik sisaldab suures koguses oksalaate
 - Tükid/pulber
 - 9000 kuni 16500 mg/kg, tarbimisel soovitatavas koguses 36% kuni 66% ADI-st
 - 97,5% tõenäosusega ei ületa ööpäevas saadav kogus 201 mg (80% ADI-st)
 - ADI: ööpäevane aktsepteeritav kogus (*acceptable daily intake*)
 - Tõmmis
 - 200 kuni 1000 mg/kg, tarbimisel soovitatavas koguses 6,0% kuni 30% ADI-st
 - 97,5% tõenäosusega ei ületa ööpäevas saadav kogus 112 mg (45% ADI-st)
- Neerukivide tekke oht sellise soodumusega inimestel
- Oksalaate tekib ka tarvitatavast C-vitamiinist

Kokkuvõte I

- Üle 60 toote, üle 20 tootja, müüakse nii tavalistes kui ka e-poodides
- Tootepakenditel on minimaalne nõutav teave, toitumis- ega tervisealaseid väiteid pole esitatud
- E-poodides hulgaliselt eksitavaid väiteid (üle 70 juhu)
- Ravitoime kohta puuduvad korrektsed kliinilised uuringud
- Kõigis uuritud proovides jäi vitamiinisisaldus alla määramispiiri
- Mineraalainete sisaldus on üldiselt väike (alla 10% võrdlusväärtusest), erandiks K, Mn, Cr
 - Väidetavat mineraalainesisaldust tuleb tõendada analüüsidega

Kokkuvõte II

- Saasteainete (Al, As, Cd, Ni, Pb, Sn) sisaldus ei kujuta soovitavas koguses ohtu täiskasvanutele
- Laste väiksema kehakaalu tõttu:
 - Ni ja Pb kogused võivad kujutada riski
 - Al ja Cd kogused moodustavad olulise osa nädalasest talutavast kogusest
- Suur oksalaatide sisaldus: tükkides/pulbris kuni 80%, tõmmistes kuni 45% aktsepteeritavast ööpäevasest doosist (ADI)
 - Neerukivide tekke oht tundlikel inimestel pikaajalisel tarvitamisel
- Riskihindamise dokument:
https://labris.agri.ee/et/riskihindamine/riskihindamise-projektid/valminud_projektid

Täna kuulamast!

Jüri Ruut

[jyri.ruut@labris.agri.ee](mailto: jyri.ruut@labris.agri.ee)

+372 551 6384

www.labris.ee