

Õietolmust looduses, selle kogumisest, tehnoloogilisest töötlemisest ja kasutamisest

Suira tootmise võimalustest ja kasutamine

Kokkuvõtte arendustööst PR-3-1.12-4 koostas Mati Haabel,

juuni-august 2007.a.

Arendustöö on teostatud Eesti mesindusprogrammi raames, mida toetab Euroopa Liit

ÕIETOLM LOODUSES

Kevadest sügiseni loodus õitseb ja kannab vilja. Viljade saamiseks peab õietolm, mis sisaldab tolmukais valminud sugulise paljunemise kehakesi (isassugurakke) jõudma taimede emakasuudmetele ning sealt taimede emassugurakkudeni. Nimetatud protsessi nimetatakse tolmlemiseks, mille tulemusel toimub viljastumine. Selles protsessis on suur osa mesilastel. Lennates õietolmu ja nektari kogumisel õielt õiele, tolmendavad mesilased putuktolmlevaid kultuure.

Putuktolmlevate (looduses umbes 90%) põllimajanduskultuuride tolmlemisel on mesilaste osa ligikaudu 80% ja ainult 20% jääb kimalaste, herilaste, põrnikate ja teiste putukate kanda. Mesilased on hästi kohanenud õietolmu kandmiseks õielt õitele, sest nende tiheda karvastikuga kaetud keha külge jääb palju õietolmu.



Looduses on igal taimel oma kindel õietolmu värvus.

MILLEKS JA KUIDAS MESILANE ÕIETOMU KOGUB

Mesilasperele on õietolmu vajalik valgus – ja vitamiinirikka sööda – suira (mesilaste leib) valmistamiseks. Mesilaste normaalse arengu kevadel tagavad üks – kaks päeva, mil mesilased saavad korralikult õietolmu korjata.

Õietolmu koguvad tavaliselt nooremad mesilased. Eriti intensiivne on korje kevadise õitsemise ajal puudelt, põõsastelt, võilillelt, ja teistelt kevadlilledelt, samuti pärast südasuve õitsvatelt heintaimedelt ja lilledelt.

Korjele lendav mesilane võtab tarust kaasa vajaliku koguse nektarit, et sellest jätkuks lennuenergia katteks ja õietolmu töötlemiseks. Tolmuteri tagajalgadel asuvasse kogumiskorvikesse (suirakorvikesse) laadides kasutab mesilane nende kokkukleepimiseks nektarit ja taruvaiku, millele lisab süljenäärmete sekreeti. Taru lennulauale saabub mesilane juba kahe õietolmu kämbuga, mis on täpselt üheraskused ning mille läbimõõt on 2–3mm. Ühe õietolmu kämbukese kaal on tavaliselt 8–15mg, milles on umbes kaks miljonit õietolmutera. Kahe õietolmu kämbukese kogumiseks peab mesilane külastama sadu kuni tuhandeid õisi.

Tõsiasi, et ülipeene – ja peeneteralise materjaliga on mugavam ja parem ringi käia, kui see on granuleeritud, taipasid tehnoloogid alles hiljuti. Näitena võib tuua kohvi, väetise, pesupulbri jne. granuleerimise. Mesilane granuleerib õietolmu juba miljoneid aastaid. Inimene võiski neilt selleks eeskujuga saada.

Õietolmukorjega on hõivatud pooled lennumesilastest. Tugev mesilaspere võib aastas korjata kuni 40kg õietolmu, millest oma tarbeks kulub 17 – 26kg. Päevas lendab mesilane õietolmukorjele keskmiselt 8-12 korda, tuues tarru kokku kuni 200mg õietolmuteri, millega saab üles kasvatada kaks uut (noort) mesilast.

Õietolmu võiks nimetada ka taimseks spermaks. Tolmuterade läbimõõt varieerub vahemikus 0,008-0,2mm. Erinevate taimede tolmuterade kuju (mikroskoobi abil vaadatuna) ja värvus on suuremal või vähemal määral üksteisest erinev. Tolmutera ümbritseb tugev kahekordne (peamiselt tselluloosist) kest, tänu millele see võib sobivates tingimustes säilida aastatuhandeid.

KUIDAS MESINIK ÕIETOLMU KOGUB

Kui inimesed hakkasid õietolmu vastu huvi tundma ja seda tarvitama, tekkis kohe ka vajadus seda suuremal hulgal koguda.

Lihtsaim õietolmu kogur on raam, mille ülemise osas on 5 – millimeetriste aukudega plastmassist vertikaalasendis seisev rest ja selle all tihedam horisontaalasendis rest või võrguga kaetud sahtel (või kast). Mesilased on sunnitud tarru sisenemisel pugema läbi aukude ja kaotavad seejuures oma kandamid.

Siiski oskab 8-10% õietolmu korjajatest mesilastest tulla läbi koguni nii, et õietolmu jääb jalgade külge. Sellest kogusest piisab pere enda vajaduste rahuldamiseks.



Tavaliselt asetatakse õietolmukogurid oma kohale mõned päevad enne õietolmu kogumise algust, kuid võresid ette veel ei panda. See on vajalik selleks, et mesilased harjuksid tarusse minema läbi õietolmukoguri. Pärast seda pannakse võred töö – või kogumisasendisse ning kastidesse hakkab kogunema õietolm. Tavaliselt pannakse kogurid kevadel tööasendisse esimeste võililleõite ilmumisel, s.o. ajaliselt maikuu I dekaadi lõpul.

Õietolmu koguvad mesilased kõige rohkem perede kasvamise kõrgperioodil, s.o. mais – juunis, sest siis on peredes palju avashauet. Samal ajal õitsevad looduses ka eriti rohkesti õietolmu andvad puud ja põõsad, näiteks pajud, sarapuud, viljapuud, ja – põõsad, samuti võilill.

Eestis lõpetavad paljud mesinikud jaanipäeva paiku õietolmu kogumise. Pärast seda algab paljudes piirkondades meekorje, avashaudme hulk peredes väheneb ja mesilased ei vaja enam nii palju suira (tooraineks õietolm).

Korjeaja jooksul võib ühest perest saada 3-3,5kg õietolmu, kusjuures pere areng oluliselt ei pidurdu. Õietolmukoguriga on saadud päevas kuni 200g õietolmu; on ka selliseid päevi, kus õietolmukogurite kogumiskastid ei suuda mahutada päevast õietolmutoodangut. Ise olen õietolmu kogumisega tegelenud üle kahekümne aasta. Algas oli raske, sest puudusid vahendid ja kogemused. Õietolmu kogumine Eestis oli metsamajandite mesilate monopol ja seetõttu oli õietolmukogurite hankimisega suuri raskusi. Saadud koguritega oli veel tükk tööd ja vaeva enne, kui nendega sai õietolmu üldse koguma hakata. Veel tuli valmis ehitada õietolmukuivati.

ÕIETOLMU ESMANE TÖÖTLEMINE

Õietolmu kogumise ja kuivatamise tingimused on üsna täpsed ja ranged. Õietolm tuleb igal õhtul koguritest välja võtta. Kogumise käigus tuleb õietolmust eemaldada ka suurem praht (surnud mesilaste kehaosad ja lubihaudme tükke). Edasi “rändab” õietolm kuivatuskappi, kus toimub tema kuivatamine liikuva sooja õhuga, mille temperatuur peab olema 40°C. Kogutud õietolmu niiskuse sisaldus on esialgu umbes 25% piires. Ööpäevalisel kuivatamisel peab see langema 8-10% piiresse. Kuivatustsükliks õietolm kuivab paremini kui seda üks – kaks korda segatakse. Pärast 24-tunnist kuivatamist võetakse õietolm kuivatuskapist välja ning ladustatakse õhukindlasse taarasse. Kogutud värsket õietolmu pannakse kuivatuskappi kuivama. Liiga kõrge temperatuuriga (üle 40°C) kuivatamisel hävib palju toimeaineid.

Päikese käes õietolmu kuivatada ei tohi.

Suur õietolmu kuivatuskapp, mille sahtlite (9 tükki) mahutavus on kokku 36kg. Selle ööpäevane elektrivoolutarve on suur – 60-70kw/h. Et kuivati ehitamise ajal polnud muud materjali saada, siis sahtlite põhjad tehti pruudiloori tüllist, millele võib õietolmu 1-2cm paksuselt laotada. Kapi ees näha oleva ventilaatori abil puhutakse kapi allosas paiknevate küttekehade soojendatud õhk läbi sahtlipõhjadel asuva õietolmu. Termoandur paigutatakse ühte keskmistest sahtlitest, kuhu pildil elektrijuhe suubub. Õietolmu segamisel paigutatakse kuivamise ühtlustamiseks ülemised sahtlid alumistega ringi.



Enne turustamist puhastatakse õietolm täielikult mehaaniliselt lisanditest, nagu saepuru ja hõvli laastud, surnud sipelgad, mesilaste kehaosad jms. Seda on üsna lihtne teha tuulamise põhimõttel. Antud juhul tehakse seda õhupuhuriga (kasutatud on kätekuivatit). Vajadusel kasutatakse ka täiendavat lühiajalist (12 tundi) õietolmu ülekuivatamist peale tuulamist. Õietolmu niiskusesisalduse määramine mesilates toimub tunnetuslikult: kui see hamba alla raksub, siis on niiskusega protsendiliselt asjad korras. Säilitatav õietolm pakendatakse õhukindlalt kilekottidesse, mis omakorda pannakse jõupaberist kotti. Õietolmu kogumisel on rikkalikke saagipäevi üldiselt vähe.

ÕIETOLMU HINNAST JA TURUSTAMISEST

Elektri hinna kallinemise tõttu tuli kasutusele võtta väiksemad vähem energiat tarbivad kuivatuskapid. Ei ole ju mõttekas kuivatada mõnda kilogrammi õietolmu kuivatiga, mille mahutavus on näiteks 36kg, nagu mul oli esimene kuivatuskapp. Siinjuures ei saa mööda minna õietolmu hinnast. Momendil turustamishind tootjat ei rahulda, mille tõttu on praegusel ajal ka kogumisega tegelevaid mesinikke väga vähe. Et asi vaeva tasuks, peaks kilogrammi hind vähemalt maksma 250 krooni. Näiteks 2006.a. oli meie õietolmu keskmine realiseerimishind 120 krooni kilogrammi eest. Ainsaks lohutuseks on see, et meie (Läänemaa) piirkonnas õietolmu kogumise ajal märkisväärset meekorjet ei ole esinenud.

Väikse kuivatuskapi mahutavus on 4kg. Kuivatuskasti, millesse pannakse õietolm, mõõdud on 34cm*28cm*7cm. Kasti põhi on roostevabast võrgust ja tolmuga täitmisel võib sellel kuhi peal olla. Voolutarve ööpäevas on umbes 4kw/h.



ÕIETOLMU KEEMILISEST KOOSTISEST, BIOLOOGILISEST TOIMEST JA RAVIOMADUSTEST

Inimesele on õietolm väärtuslik tervistav loodussaadus. Ükski inimese poolt valmistatud toiduaine pole nii keerulise koostise ja kasulike omadustega kui seda on õietolm. Õietolmus on ligikaudu 250 erinevat ühendit: valke (enamik vabade aminohapetena), lihtsuhkruid, rasvhappeid (ülekaalus küllastumata rasvhapped), eriti rohkesti B-grupi vitamiine, biostimulaatoreid, antibakteriaalseid ühendeid, mineraale, mikroelemente jm.

Täiskasvanud inimese aminohapete vajaduse ööpäevas katab 30g ehk kaks supilusikatäit õietolmu.

Õietolmul ja meel on olulisi erinevusi, seetõttu täiendavad need mesindussaadused teineteist suurepäraselt. Mees on palju lihtsuhkruid, õietolmus aga rasv – ja aminohappeid, mida mees ei ole. Õietolmus on rohkem B- ja A-grupi vitamiine, mees C-vitamiini. Ka mineraalide ja mikroelementide esinemine ei kattu täielikult.

Õietolm ei ole imerohi. Õietolmu tuleks võtta kui aktiivset loodusprodukti, mis peab korvama tööstuslikult töödeldud toiduainetes kaduma läinud vitamiinid, mineraalid, ensüümid jms.

Mesindussaadused (mesi ja õietolm) on eelkõige üldtugendavad, toniseerivad ja ainevahetust reguleerivad vahendid. Ka hea tervise korral tuleks iga päev mesindussaadusi tarvitada, sest sellega väldime paljusid haigusi.

Eesti tuntud teadjamehe Gunnar Aarma (praeguseks juba manalamees) andmetel on inimese parim toit teravili. Meie tehtavad pagaritooted (leivad, saiad, saiakesed) on enamasti valmistatud püülijahust, millest valtsimise tõttu on 80% mineraalidest kaotsi läinud. Selle tulemuseks on aga viletsa väärtusega püülitooted, mida meil aastast aastasse tarbida tuleb. See omakorda tingib inimese organismis kroonilise mineraalainete puuduse, mille tagajärjeks on vananemisel luude hõrenemine. Õietolmus on mineraalaineid 5-10 korda rohkem kui nisujahus. Seega aitaks õietolmu tarvitamine edukalt korvata organismis mineraalainete (kaltsium, fosfor, magneesium) puudujääki ja vältida luude hõrenemist.

Õietolm on suurepärase vahend kõhukinnisuse puhul. Õietolmul on pidev kergelt lahtistav toime. Regulaarselt õietolmu või suira tarvitav inimene unustab peagi kõhukinnisuse või – lahtisuse.

Depressioon ja kevadväsimus on talvise ja kevadtalvise perioodi hädad, mil napib päikesevalgust ning on vähem värsket puu – ja juurvilja. Ka nende hädade puhul on tõhusaks rohuks õietolm.

Positiivsed tulemused õietolmu tarvitamisel ilmnevad juba nädala pärast. Eespool toodud tervisehädad on tänapäeval tüüpilised ja üldlevinud. Kõikvõimalike haiguste ja tervisehädade loetelu mille raviks või leevendamiseks saab abi õietolmusest on loomulikult palju pikem. Kõigest sellest on väga põhjalikult kirjutatud viimasel ajal ilmunud raamatutes “Kuldne tervis” (autor Evald Übi) ja “Mesindussaadused arstimisel ja kosmeetikas” (autor Enn Lõuk).

Lõpuks on mõned hoiatused. Õietolm sisaldab rohkesti bioloogiliselt aktiivseid aineid, mistõttu ei tohi selle tarvitamisega liiale minna. Paljude autorite arvates pole otstarbekas süüa ööpäevas üle 30g õietolmu. Liigtarvitamine koormab ohtlikult maksa ja võib põhjustada maksakahjustusi. Tarvitava koguse määratlevad õietolmu tarvitamiseelne töötlus ja inimese tervislik seisund. Tervise tugevdamiseks soovitatakse süüa 20-24g õietolmu ehk kuhjaga supilusikatäis päevas. See kogus on soovitatav jagada hommikule ja lõunale. Soovitatav võtta 1-2 tundi enne sööki ja õhtul mitte tarvitada.

Ettevaatlikumad autorid soovitavad päevas piirduda 2,5-5g õietolmuga, s.o. umbes 1-2 teelusikatäit.

Õietolmu suhtes on ülitundlikke (allergilisi) inimesi, kes ei saa seda tarbida. Sellistel inimestel võib juba väike õietolmukogus põhjustada astmahoo, kublulise nahalööbe, naha sügelemist jne.

ÕIETOLMU SÄILITAMISEST

Kuna õietolmutombukesed, mis kogumiskasti kukuvad on üsna niisked, rikneb see väärt produkt naturaalse olekus üsna kiiresti. Kui õietolmus on niiskust alla 10%, on ta säilitamiseks kõlblik. Õhukindlalt kuivas jahedas ruumis hoituna säilib mesilaste kogutud õietolm 2-3 aastat. Kui õietolmu hoida mitte õhukindlalt, siis ta niiskub, muutub kibetaks ja kaotab väärtust.

Veel kindlam oleks õietolmu konserveerimine meega (vahekorras 1:2). Meega segatakse peenestatud õietolm. Õietolmu paremini omastatavaks muutmiseks on kasutatud mitmeid meetodeid, nii keemilisi kui ka mehaanilisi. Hea meetod on kasutusel Tallinna firmal AS Agropol DT. Seal purustatakse õietolm mehaaniliselt. Nii purustatud õietolmu võib saada apteekidest “Stimopoli” nime all. Tänu peenjahvatusele seedub “Stimopol” kergesti. Ta sisaldab 60% õietolmu, 25% suhkrut ja 15% glükoosi. Viimased vähendavad õietolmu kleepuvust ja maskeerivad tema spetsiifilist maitset.

ÕIETOLMU KOGUMINE 2007. AASTAL (ajavahemik 10. mai – 4. juuni)

Kuupäev ja kuu	Õietolmu kogus (kg)	Ilm			Fenoloogilised vaatlused	
		min t°	max t°	kirjeldus	õitsemise algus	massiline õitsemine
10. mai	2,8	5	16	vahelduv pilvisus, kt	puuviljakultuurid	
11. mai	1,5	5	13	vihm, vahelduv pilvisus, nt		võilill
12. mai	8,1	3	14	pilves selginemistega, kt	kollakas	
13. mai	0,5	7	13	pilves selginemistega, vt	toomingas	
14. mai	5,5	4	18	päikepaisteline, õhtu pilvesja sadas, kt	pirnipuu, kirss, ploom	
15. mai	-	7	14	pilves, vihm, vt	mestmaasikas	kollakas, toomingas
16. mai	6,7	4	18	päiksepaisteline, kt		pirnipuu, kirss
17. mai	8,7	2	18	päikepaisteline, nt	õunapuu	ploom, metsmaasi- kas, nõiahammas
18. mai	9,4	4,5	22	päikepaisteline, vt		
19. mai	8,3	5	19	päikepaisteline, kt		
20. mai	10,9	8	20	päikepaisteline, kt	aedmaasikas	punane leeder
21. mai	14,4	6	20	päikepaisteline, nt	koerputk, tõlkjas	humallutsern
22. mai	5,2	10	20	pilvet selginemistega, äikesevihm, kt	enelas, hobu-kastan, sirel	kuslappuu
23. mai	12,9	10	17	vahelduv pilvisus, kt		
24. mai	5,0	5	17	vahelduv pilvisus, kt	pihlakas	hobukastan
25. mai	10,0	10	19	pilves selginemistega, nt		sirel
26. mai	12,3	12	22	vahelduv pilvisus, hom. äikesevihm, vt		pihlakas
27. mai	20,5	8	26	vahelduv pilvisus, nt, suur õhuniiskus	aasristik, valge- ristik	aedmaasikas, tõlkjas
28. mai	15,9	16	27	vahelduv pilvisus, nt	viirpuu	
29. mai	16,6	16	31	pilves selginemistega, nt		
30. mai	-	16	24	pilves, vihm, vt		
31. mai	10,3	15	23	pilves selginemistega, nt	paaksipuu	viirpuu
1. juuni	1,7	12	19	vahelduv pilvisus, tt	metsvaarikas	
2. juuni	1,6	7	20	vahelduv pilvisus, tt		
3. juuni	1,8	6	24	vahelduv pilvisus, kt	roosaristik	vaarikas, ristikud
4. juuni	2,0	9	24	päikepaisteline, nt		paaksipuu

vt-vaikne tuul, nt-nõrk tuul, kt-keskmise tuul, tt-tugev tuul

Õietolmu koguti 2007.aastal 26 päeva jooksul 192,6kg. Peale õietolmu kuivatamist kujunes lõplikuks kaaluks 152,1 kg, mis on 79% esialgsest kaalust. Õietolmu korjas 60 mesilasperet. Kuivatatud õietolmu saagiks kujunes seega keskmiselt 2,54 kg mesilaspere kohta.

SUIR

Suir on mesilaste poolt konserveeritud õietolm. Naasnud korjelt, tühjendavad nad tolmu-korvikesed kärjekannudesse. Kohe asuvad tööle noored tarumesilased. Kiht – kihilt taovad nad veel pehme graanulites tolmu tihedaks massiks, manustades iga kihi vahele seedenõresid. Õietolmuga täidetakse kärjekannud kahe kolmandiku ulatuses. Seejärel lisatakse mesi. Hapniku juurdepääsuta algab õietolmu fermenteerimine ja hapendumine. Tunduvalt suureneb happe – ja suhkrutesisaldus, lisandub (tekib) K vitamiin. Eelnimetatud protsessid toimuvad õietolmuga 15 ööpäeva jooksul. Suira valmmise käigus saab tolmutera väliskest kannatada ja seetõttu saavad mesilased toitaineid tunduvalt kergemini kätte. Siit võib järeldada, et ka inimene omastab suira paremini. Kahjuks pole suira kerge kärjekannudest kätte saada. Suira kättesaamiseks soovitatakse karg kuivatada ja kannude ülemised otsad ära lõigata. Seejärel külmas rabadaks muutunud karg purustatakse ning tuulamisega üritatakse vahatükke suiratombukestest eemaldada. Kahjuks ei õnnestu see täielikult. Tegelikult võib suira süüa ka koos vahaga, mis ballastainena eemaldab organismist jääkained. Kui suir on vanades kärgedes, siis nendel on ebameeldiv maitse. Heleda kärje koos selles oleva suiraga võib peenestada hakklihamasinaga, panna purki ning valada üle meega.

Kui soovitatakse suirakärgi ületalve hoida, siis tuleks arvestada sellega, et soojas ruumis ei ole see võimalik suiralesta tõttu. Suiralest muudab kärjes oleva suira kiiresti kõlbmatuks massiks. Suirakärgi saab säilitada ruumis, mille temperatuur on alla 10°C.

Aruande koostas:

Mati Haabel
August 2007.a.