

Tööstuskanepi kasvatus



Tiiu Annuk
2018.a.

Tartumaa Põllumeeste liit



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Kanep (*Cannabis sativa*)

- Kanep (*Cannabis sativa*) on üks iidsemaid kultuurtaimi, mida on sajandeid kasvatatud vastupidava kiu ja õlirikaste seemnete saamiseks.
- Kanep on kahekojaline taim. On olemas isataimed, kes kannavad isasõisi ja emataimed millel on emasõied.
- Segamini ei tohiks ajada *Cannabis sativa*'t ja *Cannabis indica*'t, kuna viimase puhul on tegemist narkootilise kanepiga, mille tetrahüdrokannabinooli (THC) sisaldus taimes on üle 0,2%.
- Kui THC sisaldus on alla 0,2%, on tegemist *Cannabis sativa*'ga ehk tööstusliku kanepiga.



Tööstuslikust kanepi kasutusala

- Tänapäeval toodetakse harilikust kanepist biomassi, ehitusmaterjale (ehitusplokk, soojustusvilla, ehitusplaate, geotekstiile jm), õli, värve, loomasööta, kütet, isolatsioonimaterjale, seepi, riidet, paberit jpm.
- Kanepiõli kasutatakse huulepalsamites, seepides ja puhastusvahendites.
- Hariliku kanepi seemneid võib lisada leivajahule, salatitele, pudrule, hautistele ja teistele toitudele või šokolaadile. Sageli on hariliku kanepi seemned lisatud puurilindude ja näriliste toidusegudesse.
- Populaarne on kanepitee, millel on rahustav toime
- Kanepiõli – lisatakse nii salatitesse jne, väidetavalt kolesterooli alandav toime





Kasvatamise ajalugu

- Euroopa ajalooallikad ei kajasta kanepi kasutamist suitsetamise eesmärgil kuni 18. sajandini, kuid 19. sajandil on mainitud, et kanepi lehtede mahl on uimastav ning põhjustab hullumeelsust, seemned aga õlirohked ning rahustava mõjuga.
- 20. sajandil oli Euroopa suurimaks kanepikasvatajaks Nõukogude Liit. Enne 1940. aastat oli ametlik kasvupindala üle 600 000 hektari. Nõukogude Liidule järgnesid Itaalia ning Prantsusmaa. 1870 - 1970. aastani kahanes Itaalias kanepi kasvatuspindala pea 140 000 hektarilt nullini. Peamiseks põhjusteks olid taime narkootilise aine sisaldusest tingitud seadusandlikud piirangud.
- Ameerika Ühendriigis keelustati kanepikasvatus 1937. aastal. Valitsus oli kuni 1960. aastani arusaamal, et tööstuslik ehk harilik kanep ning marijuana ehk india kanep on kanepi kaks varianti.
- Euroopas jõudis Saksamaa kanepikasvatuse keelustamiseni alles 1984. aastal, kuid peale mitu aastat kestnud uuringuid legaliseeriti see taas 1995. aastal.
- Eestis on kanepikasvatus uuesti võimalik alates 2004. aastast, seda tänu Eesti vastava seadusandluse ühtlustamisele Euroopa Liidu omaga.

Erinevad kanepi liigid

- Peale hariliku kanepi võivad eraldi kanepiliikidena olla toodud veel **india kanep** (*Cannabis indica* Lam.või *Cannabis sativa* L. ssp. *indica* (Lam.) E. Small et Cronq.) ja **metsik kanep** (*Cannabis ruderalis* Janisch.)
- India kanepis on psühhoaktiivsete komponentide tase kõrgem kui harilikus ja metsikus kanepis.
- Kõik kolm liiki või alamliiki annavad kergesti hübriide (ristandeid) ja seda on aktiivselt ära kasutatud sordiaretuses
- Nii võib sordid jagada laias laastus kolmeks: hübriidsed, India tüüpi ja sativa tüüpi kanepisordid.



Turustada võib ainult sordilehte võetud seemet

- Kiu- ja õlitootmiseks aretatud kanepisortide narkootilise aine THC sisaldus on aretuse käigus viidud väga madalaks (alla 0,2 %), mistõttu nad psühhotroopset mõju ei avalda. Sellised sordid on kantud [Euroopa Liidu ühtsesse põllukultuuride sordilehte](#).
- Hetkel kehtivas sordilehes on 69 kanepisorti. Nende sortide seemneid on lubatud sordiomanikuga kokkuleppel paljundada ja turustada. Seemnete paljundamise kohta leiab infot samuti [Põllumajandusameti kodulehelt](#).
- Kanepiseemnete tootmist ja turustamist Eestis reguleerib taimede paljundamise ja sordikaitse seadus, täpsemalt selle rakendusakt põllumajandusministri määrus [„Õli- ja kiudtaimede seemne kategooriad ning õli- ja kiudtaimede tootmise ja turustamise nõuded“](#), mille kohaselt on Eestis lubatud turustada vaid sordilehte või Euroopa Liidu ühtsesse põllukultuuride sordilehte kantud sertifitseeritud ja nõuetele vastavat kanepiseemet
- Seemnete turustamise üle teostab järelevalvet Põllumajandusamet. Viimase kümne aasta jooksul Eestis kanepiseemet sertifitseeritud ei ole.
- Tööstuslikku kanepit ehk harilikku kanepit on kahte tüüpi:
 - **kiukanep** ja
 - **seemnekanep** ehk **õlikanep**



Seemnepakend tasub alles hoida

- Vastavalt „Narkootiliste ja psühhotroopsete ainete ning nende lähteainete seaduse“ § 3 lg 2 on kanepi kasvatamine narkootilise aine valmistamise eesmärgil keelatud, kuid põllumajandusliku tootmise eesmärgil lubatud.
- Sordilehes olevate kanepisortide seemnete ostmisel ja külvamisel on soovitatav seemnepakend segaduste vältimiseks alles hoida. Visuaalsel vaatlusel pole võimalik määrata nende THC sisaldust, infot annab sordinimi.
- Etikettide alleshoidmine on vajalik ka siis, kui tootja esitab kanepivarte töötlemistoetuse või ühtse pindalatoetuse (mille hulgas on kanepipõld) taotluse PRIA-le.
- Nimetatud toetuse taotlemise korral võidakse kontrolli käigus võtta kanepitaimedest proove THC sisalduse määramiseks.
- Eestis kasvatatakse enim tööstuskanepit 'Finola', mis liigitub seemnekanepiks. 'Finola' seemne müüja **Perfect Plant OÜ**



Proovide võtmine

- Põllumajandusmaa, millel kasvatatakse kanepit, on toetusõiguslik siis, kui seal kasvatatakse EL ühtsesse sordilehte kantud kanepi sorti.
- Viivitamata tuleb kanepi õitsemise algusest teavitada PRIA't ja kasvatada kanepit seni, kuni selle õitsemise lõpust on möödunud kümme päeva.
- Kanepi õitsemisest teada andmine on oluline, kuna kanepitaimedelt on vaid piiratud ajal võimalik võtta analüüse THC sisalduse määramiseks.
- Kui analüüside tulemusel selgub, et THC sisaldus on suurem kui lubatud, siis ei ole antud põld toetusõiguslik



Tööstuslik kanep



- Tööstusliku kanepi kiud on tugevamad ja paindlikumad kui teiste taimede, nagu puuvilla ja puidu omad. Tööstuslik kanep on puidust etem oma kasvu ning taastumise poolest, kanep saab koristusvalmiks saja päevaga ning ühelt hektarilt on võimalik korjata 8-10 tonni kanepitaimi.
- Lisaks imab tööstuslik kanep endasse süsinikdioksiidi ning vabastab hapnikku rohkem kui puud. 0,004 ruutkilomeetrit kanepit toodab rohkem hapnikku kui 0,1 ruutkilomeetrit metsa.
- Äärmiselt kasulik on kanepitaimi kasvatamisel see, et nad ei kurna maad välja vaid hoopis rikastavad seda. Kanepitaimi on kasutatud edukalt ka toksiliste jäätmete niinimetatud käsnana, et koristada tuumaõnnetuste tagajärgi ning keemiliste ainete lekkeid.
- Ehitusmaterjalid, mida on võimalik kanepist teha, on mittetoksilised, mittesüttivad, kopitusele ning hallitusele vastupidavad ja odavamad.
- Tööstuslikku kanepit kasutatakse ka maailma suuremate valuutade rahatähtedes, sest kanepist tehtud paber on tugevam ja lisaks ka veele vastupidavam.

Tööstusliku kanepi kasvatamine

- 2005. aastast Eestis tööstuskanepikasvatuse arendamise ja kasvatussaaduste töötlemiseks vajalike eelduste loomisega tegelev Perfect Plant OÜ juhatuse liige Tarmo Tael.

Mullastik

- Parimad on kerged ja keskmised kõrge orgaanikasisaldusega liivsavi mullad. Rasked mullad võivad suurendada oluliselt riske et taim ei tärka õigeaegselt, suureneb läbi selle umbrohu surve ja saak võib ikalduda.
- Kasvab väga edukalt erinevatel muldadel
- Vältida kasvukohti, kuhu võib koguneda liigvesi.
- Sobiv mulla pH on 6-7,5.
- Parimateks eelviljadeks on liblikõielised heintaimed (lutsern), heintaimed, oder, kartul. Ei ole soovitatav külvata peale nisu, maisi ja ristõielisi õlitaimi (ühised haigused)

Maa ettevalmistamine ja külvamine

- Meie tingimustes külvatakse aprilli lõpus, mai alguses
- Enne külvi mulda kobestada, et purustada mullakamakad ning luua külvi jaoks sobiv mullastruktuur. Kobestamiseks kasutatakse jäikade või S-kujuliste pulkadega äket, sõrmketasäket või randaali.
- Pärast külvi võib kasutada ka rulle, et väiksemad mullakamakad purustada ning tihendada pindmist mullakihti, mis omakorda vähendab aurustumist, parandab mulla ja seemnete kontakti ning surub kivid mulla sisse.
- Muld peab olema piisavalt kuiv ja soe, min. 10 °C, parem rohkem. Noored kanepitaimed taluvad -4 °C külma
- **Külvisenorm**, Seemnekanepi külvinorm on umbes kaks korda madalam kiukanepi omast (vastavalt 30 kg/ha ja 65 kg/ha). Soovituslik külvisenorm 250 idanevat seemet m².
- Seemnete idanemine toimub 24-48 tunni möödudes ning esimesed lehed ilmuvad 5-7 päeva jooksul pärast külvamist. Varasema külvi puhul võib aga taime kasv pidurduda ning seega saagikus langeda.
- **Külvisügavus** 1-1,5 (2) cm
- Seemned külvatakse hõredalt, kuna siis taim haruneb rohkem, jäädes madalamaks ning kasvatades rohkem õisikuid, mis annab ka rohkem seemnesaaki. Kui külvata seemned tihedalt, siis taimed ei harune, andes ühtlaselt peenikese ja pika varre, millest saaks rohkem kvaliteetsemat kiudu. Seega seemnekanepit tasuks külvata hõredamalt, kiukanepit aga tihedamalt.

Umbrohutõrje

- Väga hea konkurentsivõimega kultuur, surub umbrohud alla
- Külvieelsete mullaharimisvõtetega (küünd, kultiveerimine) tuleb tagada kanepitaimedele umbrohupuhas põld.
- Kasvu algstaadiumis võib kanep olla umbrohtude suhtes tundlik. Kui kevade alguses on taimede kasv häiritud, sel juhul võib umbrohi taimed lämmatada.
- Probleemid tekivad halvema saagikuse ja madalama kasvuga põldudel, kus on konnatatart, põldsinepit, valget hanemaltsa jt
- Sügisel enne kündi on soovitatav umbrohutõrjeks pritsida üldhävitavate umbrohutõrjevahenditega (glüfosaadid).
- Kasvuaegsed herbitsiidid puuduvad.



Väetamine

Optimaalsed lämmastikunormid jäävad 80...90 (100) kg/ha vahele,

- fosforit 50 (60) kg/ha,
- kaaliumit 67 kg/ha ning
- väävlit 17 kg/ha.

- Vastavalt mullaanalüüsile
- Suure toiteainetenõudlusega kultuur
- Kanep reageerib hästi ka sügisel antud orgaanilisele väetisele ning tänu oma tugevale juurestikule suudab toitaineid omastada väga sügavatest mulla kihtidest.
- Hea toitainesisaldusega muldadel on soovituslik 50-70 kg N/ha, madalamate toitainesisaldusega põldudel 70-90 kg N/ha.
- PK- väetisi vajab taim generatiivorganite moodustamise alguseks, ent neid võib samuti anda külvijärgselt, külvi ajal koos lämmastikväetisega. Seemnete kasvuks on vajalik fosfor (P)
- Väetisena võib kasutada kompleksväetist, milles on kanepile vajalikke mikro- ja makroelemente – eriti Mg ja Ca.
- Näiteks NPK (23-3-6 või 16-16-16) - 295-330 kg/ha ja lisaks 10-20% N, võimalusel karbamiidina pealt.
- Väetisega liialdamine võib pikendada seemnete valmimise aega.
- Soomes on siiani olnud kogusteks 50 kg/ha N, 25 kg/ha P (fosfor) ja 35 kg/ha K (kaalium).
- Lämmastik on äärmiselt oluline ka kiukanepile, mis tagab taime kiire kasvu algfaasis. Sageli soovitatakse kiukanepile kõrgemaid N norme.

Haigused ja kahjurid

- Haigusi ja kahjureid esineb meie tingimustes vähe.
- Probleemid võivad tekkida vihmastel aastatel nt hahkhallitus.
- **Biofungitsiid - Serenade ASO** (*Bacillus subtilis* QST 713), **kulunorm 8,0 l/ha**, Alates teise sõlmevahe lehe avanemisest kuni koristusküpsuse saabumiseni. Hahkhallitus (*Botryotinia fuckeliana*), valgemädanik (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Hahkhallitus *Botrytis cinerea*

- Haigus levib kõikjal, eriti peale tugevaid sadusid.
- Kahjustuvad varred ja õisikud.
- Vartel moodustuvad mustjaspruunid laigud, mis on kaetud hallikaspruuni koheva kirmega. Hiljem võivad nendes kohtades välja areneda sklerootsiumid.
- Õisikud kattuvad, eriti kõrgendatud õhuniiskuse tingimustes halli kirmega ja mädanevad. Tugeva saju korral võib hahkhallitus areneda ka pärast kanepi koristust.
- Haigus säilib sklerootsiumidena taimejäänustel ja mullas.
- Vahetevahel võivad sklerootsiumid olla ka seemnete hulgas.
- Haigus kahjustab tugevasti, kuna ta on sageli põhjuseks kanepikiudude eraldumisele puidukiududest, mille tulemusel varred murduvad (eriti koristusel) ja kiu väljatulek ning vastupidavus väheneb. Kahjustatud õisikutes seemned ei arene üldse või on kidurad.



Kanepi valgemädanik *Sclerotinia sclerotiorum*

- Haigus kahjustab varsi ja õisikuid. Vartele ilmuvad eri suurusega laigud.
- Taimekude hakkab laikude kohalt mädanema, vihmaste ilmade korral kattub valge koheva kirmega.
- Kahjustunud varre sees võib märgata valget vildist seent, millel on mustad kuni 1 cm läbimõõduga sklerootsiumid.
- Õisikutele ilmub tavaliselt valge kirme ja moodustuvad sklerootsiumid. Vahetevahel võib ette tulla seemnete mädanemist.
- Valgemädaniku tulemusena kanepikiud muutuvad niinekiududeks, varred murduvad, lehed närbuvad ja taime ülemine ots läheb longu.
- Rohkem kahjustuvad kahekojalised taimed.



Fusarioos *Fusarium oxysporum*

- Haigus kahjustab võrseid ja täiskasvanud taimi, samuti seemneid.
- Tõusmete idulehed ja pärislehed närbuvad ning surevad, taime latv läheb longu. Juurekaela piirkonda ilmub niisketel ilmadel valkjas või roosakas kirme.
- Tugeva kahjustuse korral tõusmed hukuvad
- Vanemate taimede varred muutuvad juurekaela juurest mustjaspruuniks ja peenemaks, taimed jäävad kasvus kängu.
- Varre ristlõikel on näha mustjaspruuni sooniliste kimpude ringi.
- Haigustekitaja võib intensiivse arengu käigus tungida seemnetesse, mis võib tihti põhjustada nende mitteväljaarenemist.
- Haigustekitaja satub mulda kahjustatud taimejäänustega ning võib selles areneda saprofütidina 5-6 aastat.



Septorioos *Septoria cannabis*

- Haigus ilmneb tavaliselt lehtedel, harvemini vartel, arvukate ringikujuliste helekollaste või valgete 3-5 mm läbimõõduga laikudena.
- Laikude kohal moodustuvad püksniidid, mis on mustjaspruunid.
- Tugeva kahjustuse korral lehed kolletuvad kiiresti ja langevad maha.
- Infektsiooni allikaks on kahjustunud taimejäänused, millel seen säilib pükniididena.



Seemnekanep ehk õlikanep 'Finola'

- Päritolumaa Soome
- Soovituslik külvisenorm 34 kg/ha
- Õitsemise alguseks loetakse 117 päeva, mis on toodud sortide nimekirjast kõige varasem.
- Seemnete valmimine 'Finola' puhul on 145 päeva, mis on samuti toodud sortide nimekirjast kõige kiiremini valmiv.
- Lisaks on 'Finola't Eestis katsetatud,,m teisi seemnekanepi sorte mitte.
- Seemnekanep, 'Finola', annab vähem kuiva vart ning lehe biomassi kui teised kanepisordid ning vajab vähem väetamist.
- Perfect Plant OÜ andmetel on katsetes talunud taim kuni 120 kg N/ha, praktikas vajab hea saagikuse tagamiseks ligikaudu 50 kg N/ha.

Saagi koristus



- Keskmine saagikus 1000-1200 kg/ha, ka 1,5 t/ha
- Koristamine on keeruline, kuna kanep võib olla kombainile üsna kurnav, ummistades heedrit ja seepärast tuleb koristada aeglaselt ja hoolega.
- Koristusküpsuse saabumise hindamisel võtta aluseks, et hinnanguliselt 80% seemnetest on valminud (rohekas-pruunikad, käes hõõrumisel ei ole piimjad, põld mustjas-hallikas).
- Ajaliselt umbes kuu aega pärast emastaimede õitsemise algust so 115 - 120 päeva alates külvist ja kogu kasvuperiood 140-150 päeva pärast külvi.
- Koristada võimalikult kuival ajal kui seemnete niiskus on 12-15%.
- Finola lühikese kasvu tõttu on võimalik seemnete koristus läbi viia teraviljakombainiga. Üldiselt ei tohiks taime ülemise kolmandiku koristamisega probleeme tekkida, kui koristamisele on eelnenud vähemalt kaks-kolm kuiva päeva. Kui aga jätta saak põllule taime täieliku suremiseni, on varrekiud väga tugevad ning võivad tekitada masinatele teatud probleeme.
- Linnud kahjustavad enim kanepiseemneid!

Seemnete kuivatamine



- Peale koristamist on vajalik seemned saada minimaalselt 24 tunni jooksul kuivatisse - oluline on et seemned ei jääks autokasti või kombaini punkrisse umbselt seisma. Koheselt kuivatamine ei ole oluline, vajalik on seemneid õhutada.
- Kuivatustemperatuur **max.**20-25 °C juures tugeva õhuvooluga.
- Mitte kuivatada üle 35 kraadi säilitamaks kvaliteeti.
- Seemned tuleb kuivatada niiskusesisalduseni maksimaalselt kuni 9% ning säilitada kuni edasi tarnimiseni sobivates tingimustes.
- Kiire kuivatamine kõrgematel temperatuuridel võib seemned lõhki kuivatada või neid muul moel kahjustada, viies küllastumata rasvhapete oksüdatsioonini seemnetes ning seemnete üldise väärtuse languseni.
- Peale kuivatamist tuleb seemned puhastada.

Seemnete kvaliteedinõuded ja kvaliteedi tagamine

- Antud nõuded kehtivad inимtoiduks kasutatavate seemnete kohta. Kui kasutate niiskuse mõõtmisel rapsi mõõdikut siis tuleb näidule liita +2%
- **Kvaliteedinõuded seemnetele**
- Niiskussisaldus 7-9 %, max 9%, min. 6%
- Puhtus, oleneb. Üldpuhtus min 98 %
- Õlisisaldus, minimaalselt 30%
- Vabad rasvhapped, maksimaalselt 1,5%

Taimejäänuste lagundamine - Amalgerol Essence



- Orgaanilise aine lagundaja
- Mulla palsam
- Juurestiku kasvu soodustaja

Kulunorm: 3,0 l/ha

- Biostimulaator ja mullastruktuuri parandaja
- Amalgerol sisaldab enam kui 40 taime eeterliku-ja mineraalõli, merevetikate ja taimeekstrakte.
- Kasutamisel paraneb mullaseisund, suureneb kasulike mullaorganismide arvukus ja laieneb juuresüsteem.
- Toode soodustab humifitseerumist ja taimejäänuste kiiret lagunemist ja vähendab seenhaiguste levikut. .
- Kaugematel põldudel
- Külvieelselt, suure põhumassi korral
- Orgaanilise väetise puudumisel
- Tallamise mõju vähendamiseks

BactoMix 5

Mikroorganismide kogum mulla bioloogilise aktiivsuse taastamiseks, taimejäänuste lagunemist soodustav preparaat ning seemnete puhtimiseks.

- Biopreparaadis olev mikroorganismide kompleks lagundab aktiivselt taimede jäänuseid ning samal ajal pidurdavad bakterite elutegevuse käigus tekkivad antibiootilised ained taimehaigusi põhjustavate mikroorganismide arenemist.
- Biopreparaadis olevate mikroorganismide kompleks vabastab mullast taimede toitumiseks vajalikke aineid, kiirendab seemnete idanemist, taimede kasvu ning suurendab nende saagikust.
- Lisaks soodustavad bakterid taimede arenemist, kuna aitavad fikseerida bioloogilist lämmastiku ja suurendada taimedele omastatava fosfori kogust mullast.
- Bakterite kontsentratsioon on vähemalt 6×10^9 kolooniat moodustavat ühikut milliliitri kohta.

BactoMix 5

- **Kasutamine**
- 1 ha-le pritsida 0,5 -0,7 l biopreparaati (sõltuval mulla viljakusest), lahustades 200 l vees. Valmis pritsimislahust tuleb kaitsta otsese päikesekiirguse eest ja ära kasutada samal päeval.
- Pritsimise ajal peab muld olema 10-12 cm sügavusel vähemalt 60% niiskusesisaldusega, temperatuur + 5 °C.



Töötlemata põhk



2. nädala pärast



2 kuud pärast
töötlust

2006. a. rajati põldkatse õlikanepi sordiga “Finola”

- **Õlikanepi seemnesaagikus t/ha, sõltuvalt külvitihedusest ja lämmastikuga väetamisest sort “FINOLA” Moostes 2006.a.**

- 0 kg N/ha
- 70 kg N/ha
- 90 kg N/ha

	0	70	90	kes1kmine
150	1,3	1,8	2,0	1,7 (100%)
200	1,7	2,4	2,7	2,3 (135 %)
250	2,0	2,9	3,2	2,7 (159 %)
keskmine	1,7 (100%)	1,4 (141 %)	1,6 (153%)	2,2



Võrreldes külvitihedusega 150 id.t. m-2 suurendas 200 ja 250 id.t. m-2 seemnete saagikust vastavalt 35 ja 59%.

- Parima seemnesaagikuse (3,2 t ha-1) tagas külvitihedus 250 id.t. m-2 mineraalse lämmastiku normiga 90 kg N ha-1, seejuures taimed ei lamandunud.

Aastatel 2005-2006 rajati Moostes põldkatse kiukanepi sordiga “Beniko”.

Määrati:

- taimede kõrgus
- kuivainesaagikus
- kiusaagikus

Kanepi kuivaine saagikus t/ha, sõltuvalt külvitihedusest ja lämmastiku normist 2005. ja 2006. aastal Moostes, sort “BENIKO”.

N kg/ha	0	0	70	70	90	90		
Id.t./m2	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
150	4,4	4,0	7,8	6,7	9,1	7,9	7,1	6,2
200	6,3	5,6	10,3	8,6	11,8	9,9	9,5	8,0
250	6,2	5,9	10,2	9,0	11,0	9,9	9,1	8,3
keskmine	5,6	5,2	9,4	8,1	10,6	9,2	8,5	7,5

Erinevate aastate saagikuse sõltuvused on sarnased, kuid soodsamad ilmastikutingimused tagas kanepi kuivaine moodustamiseks 2005. a. Sellel aastal oli juunist-septembrini sademeid 80% normist ja temperatuur 116% normist.

• Olulisemalt tekitasid kuivainesaagikuse muutusi külvitihedus (30-31%) ja mineraalse lämmastikuga väetamine (63-83%).

Köömnekasvatus



Tiiu Annuk
2018.a.



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Köömen (*Carum carvi*)

- Ühe- või kaheaastane sarikaliste sugukonda kuuluv maitse- ja ravimtaim
- Looduses võib teda leida teeservadel, niitudel, kraavikallastel, põllupeenardel ja õuealadel.
- Esimesel aastal moodustub leherosett ja areneb sammasjuur, teisel aastal areneb õievars
- Vli on kaksikseeme, seemnete valmimine ebaühtlane. Seemned aromaatsed, terava vürtsise maitsega, sisaldavad 3-7% eeterlikku õli
- Harilik köömen on arvestatav meetaim.
- Vili on kaksikseemnis, millest kumbki jaguneb lõpuks kaheks sirpjak 5–7 mm pikkuseks seemneks.
- Seemneid katab küllaltki paks kest, mistõttu õigete säilitustingimuste korral (õhukindlalt suletud anum, pimedus ja jahedus) püsivad nende vürtsikas lõhn ja maitse aastaid.



Kasutamine



- Kasutatakse toidutööstuses leivatoodete, juustu, kohupiima valmistamisel, salatites, suppides, lihatööstuses, kapsa hapendamisel, kondiitritoodete tegemisel, likööri- ja viinatööstuses.
- Köömen soodustab seedimist ja leevendab soolegaaside teket, teel on rahustav ja spasmivasane toime, soodustab uriini teket, kasulik sapipõiepõletiku ja pankreatiidi korral.
- Seemnete koostises on kõige rohkem süsivesikuid, täpsemalt kiudainete hulka kuuluvad polüsahhariide, aga ka valke ning mono- ja polüküllastamata rasvhappeid. Vähemal määral leidub köömnetes parkaineid, flavonoide, fütontsiide, vaike, vahasid ja kergesti lenduvaid eeterlikke ühendeid, mis annavadki köömnele iseloomuliku lõhna ja maitse.
- Liigsel tarbimisel võivad seemnetes leiduvad eeterlikud õlid seedekulglat ärritada.
- Köömneteed soovitatakse imetavale emale rinnapiima eritumise soodustamiseks, see tõstab söögiisu ja võtab ära tuuletõmbusest tingitud peavalu.

Kasvutingimused

- Keskmise toitainete vajadusega kultuur. Vajab hea mulda.
- Kasvatamiseks sobivad kõige paremini sügavalt haritud, kivideta kerged liivsavi- või saviliivmullad.
- Võib kasvatada ka hästilagunenud turvasmuldadel, kuid nendel muldadel kasvatades peab tagama taimele optimaalse niiskuse režiimi.
- Pinnavett tuleks vältida!
- Eelkultuurideks ei sobi teised sarikaliste sugukonda kuuluvad kultuurid (nt porgand, pastinaak, petersell, seller, till jt.).
- Hea saagi saamiseks vajab päikest.



Köömne külv

- Edukas külv on saagi alus, kui külv ebaõnnestub on järgmise aasta saak kehv.
- Kylvatakse kevadel, köömned tärkavad ligikaudu 3 nädalat.
- Külvisügavus kuni 2 cm (1-2 cm), liiga sügavale külvates, ei pruugi seemned ühtlaselt tärkata.
- Soovitav külvisenorm 15-20 kg/ha, reavahe 12,5-25 cm.
- Väga heade kasvutingimuste juures võib seemne kogust vähendada, tihe külv takistab juurte moodustumist ja õitsemist. Samas hõre külv suurendab survet umbrohtudele (kesalill).

Köömne väetamine

- Väetis valitakse vastavalt mullastikule
- pH 6,0-6,3, happesuse suhtes pole köömen väga tundlik.
- Lupjamine enne külvi, mitte saagiaastal
- Väetis tuleks valida nii, et vähemalt saagiaastal oleks nõue täidetud
- Sõltuvalt mulla viljakusest arvestada fosfori kogust.
- Madala viljakusega max 28 kg/ha, ebapiisav - 20 kg/ha, rahuldav - 12 kg/ha, hea - 8 kg/ha
- Lämmastikku 50 -90 kg/ha, sõltuvalt mullastikust.

Umbrohutõrje



- Tehakse esimesel aastal!
- Tavaliselt tehakse esimene herbitsiidiga pritsimine mõned päevad peale külvi, nii tagatakse piisavalt umbrohupuhas maa köömne tärkamisel.
- Kui taimeread on juba näha, saab alustada **vaheltharimisega**.
- Herbitsiide võib kasutada ka hiljem kasvu ajal, kui taimel on juba 1-2 pärislehte.
- Nooremas kasvujärgus taimed on herbitsiidide suhtes tundlikud ning võivad hukkuda.
- Sõltuvalt valitud tootest võib herbitsiidi toime olla mulla kaudne või varajases kasvujärgus umbrohtudele (idulehtede või 1-2 pärislehe faasis).

Umbrohutõrjevahendid

- **Boxer 800 EC** (prosulfokarb 800 g/l) , kulunorm 4,0 l/ha, Pritsimise aeg: enne kultuuri tärkamist. Pidada kinni mittepritsitavast puhvervööndist 10 m pinnaveekogudest.
- **Fenix** (aklonifeen 600g/l), kulunorm 2,0 l/ha. Pritsimise aeg: peale külvi, kuid enne kultuuri tärkamist. Pidada kinni mittepritsitavast puhvervööndist 10 m pinnaveekogudest. Mittepritsitav puhvertsoon 10 m põllumajanduses mittekasutatavast maast.
- Probleem: raske on tõrjuda teise aasta kesalille!

Lamekoid (*Depressaria* spp.)

- Kahjustavad nii **Sarikaliste-lamekoi** (*Depressaria depressella*) kui **köömne-lamekoi** (*Depressaria daucella*)
- Liblikate esitiivad on pruunikad, tagatiivad heledamad.
- Munevad sarikaliste taimede lehtedele (üksikult). Vastsed (röövikud) toituvad algul lehekoes, seejärel roodudes ja vartes.
- Vanemad kasvujärgud liiguvad õisikusse (tõmbavad selle võrgendiga kokku) ning hävitavad seemnealgmed.
- Nukkuvad kahjustuskohas õisikutes.
- Talvituvad valmikutena varjulistes kohtades.
- Seemnepõllud tuleb kiiresti koristada ja kahjuri massilisel esinemisel koristusjätmed põletada.



Porgandikärbes (*Psila rosae*)

- Porgandikärbsed on 4–5 mm pikkused läikivmustad kärbsed, kes lendlevad võilillede õitsemise ajal.
- Emased munevad tõusmete (2–3 pärislehe faasis) lähedusse mullatükkide vahele,
- munemisperiood kestab 30–50 päeva.
- Vastsed uuristavad juurvilja sees käike,
- Taime maapealne osa muutub lillakaks ja koltub.
- Noored taimed võivad kahjustuse tagajärjel hävida.
- Aastas 2 põlvkonda.
- Porgandikärbes eelistab niiskemaid kohti.
- Külvikorra rakendamine. Külvata võimalikult vara või siis hilja (juuni keskel), külv peaks olema hõre.
- Põllul tuleb teha seiret kahjuri lendluse ajal ning kahjurite ilmnemisel pritsida

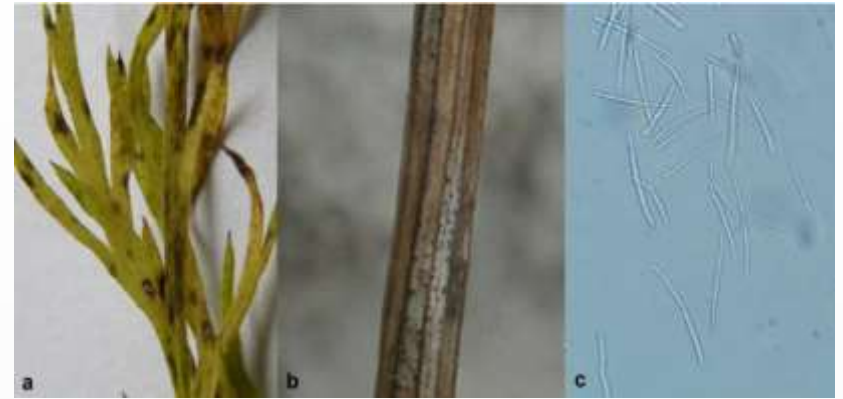


Valgemädanik *Sclerotinia sclerotiorum*

- Valgemädanik on seenhaigus, mis võib mullas püsida eluvõimelisena aastaid
- Igal aastal idanevad ainult need sklerootsiumid ehk tihedad seeneniitide põimikud (mustad tükikesed), mis satuvad mulla ülemisse 4-5 cm kihti, künniga mulla alumistesse kihtidesse sattunud viljakehad jäävad endiselt puhkeseisundisse.
- Haiguse arengut soodustab vihmane kevad ja suve algus ning suurest tihedusest tingitud suur niiskus taimikus (üle 90%), lopsakas kasv (rohke lämmastikväetis) ning temperatuur üle 15°C. Nakatumiseks on soodustavad tegurid eelkõige kõrge õhutemperatuur ja vahelduv niiskus..



Septorioos



Koristamine ja kuivatamine

- Koristusaeg on lühike, seemned varisevad!
- Raske on tabada õiget aega, kuna osa seemeneid on ülevalminud, osa toored
- Valmimise käigus muutuvad seemned rohelisest punaseks ja siis pruuniks
- Peavars annab 30 %, külgharud 70 % saagist – koristusaja määrab külgharude valmimine.
- Koristades purustatakse taimevarred põllule, kui on palju umbrohtu on soovitatav ära viia
- Seemned koristatakse umbes 40% niiskusega, kuivatamisel jälgida temperatuuri, ei tohi jääda suitsu- ega kõrbemaitset (toidukaubal)
- Sõela soovitatav suurus on 3-5 mm
- Kuivatamisel mitte lasta õhku üle 50 °C
- Nõuded seemnetle
- Eksporditav seeme 99,99% puhas
- Niiskus 10-12%
- Õlisisaldus vähemalt 3,5 %



Tatrakasvatus



Tiiu Annuk
2018.a.



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Harilik tatar (*Fagopyrum esculentum*)

- **Harilik tatar** kuulub tatraliste sugukonda.
- Üheaastane 15-50 cm kõrgune rohttaim, tema vars on kasvu alguses valkjasroheline, hiljem punakatooniline.
- Perekonda kuulub 15–16 liiki.
- Õied on valkjasroosadkobarad. Õitest arenevad välja helekollased, kolmnurksed, teravate äärtega väikesed viljad, mida katavad tumepruunid kestad.
- Eestis kasvatatakse teraviljana harilikku tatart.
- Taim pärineb Kesk-Aasiast, tema kodumaaks peetakse Tiibetit. Tatart on kasvatatud Hiinas ja mujal idamaades alates 10.–13. sajandist, kust ta Türgi ja Venemaa kaudu jõudis Mandri-Euroopasse.
- Tänapäeval kasvatatakse tatart Euroopas, Indias, Lõuna-Aafrikas, Lõuna-Ameerikas, Venemaal ja Jaapanis



Foto autor: Rob Hille



Tatra kasutamine



- Tatart kasutatakse väga paljudes riikides, toiduna, dieettoiduna ja ravimtaimena organismi tervendamiseks.
- Tatar on suure au sees Euroopas, Venemaal, Brasiilias, Jaapanis jpt riikides.
- Tatar on suurepärase nektari- ja õietolmutaim, teraviljakultuur ja ravimtaim.
- Tatrast saab valmistada tangu, peentangu, jahu, tatrakestadest patju, massaaži vahendeid jne.
- Ilma kestadeta tatraterade saamiseks tööstuses aurutatakse tatraterasid umbes 80 kraadi juures kuni viljad-pähklid paisuvad ja eralduvad koorest, seejärel kõik kuivatatakse ja tuulutamise teel eraldatakse kestad. Selliselt valmistatud tatratooted muutuvad kahe kuu pärast täiesti „surnud toiduks”, tatar enam ei idane, annab organismile ainult mikroelemente ja kaloreid.
- Terveid „tatrapähkleid“ nimetatakse tatratanguks, töötlemisel purustatuid aga tatra peentanguks.
- Üha sagedamini puhastatakse tatrateri ehk eraldatakse kestad spetsiaalsetes mehhaanilistes veskites (nagu seda tehti vanasti Eesti taludes). Selliselt on võimalik saada tatratangu (tatrateri), millest toidu valmistamine on palju kiirem, nendes säilivad kõik bioaktiivsed ained ja elujõud, idanemisvõime.

Tatra kasvutingimused



- Tatar on kiirekasvuline ja üldiselt vähenõudlik kultuur
- Tatar vajab head sügavalt kobedat mulda, päikesepaistel soojenevat põldu.
- Hästi sobib must ja hall muld; maa, millel eelnevalt on kasvanud talinisu või talirukis, hernes, ristikhein. Tatar ei armasta maad, millel eelnevalt on kasvanud kaer, oder.
- Kui eelkultuur oli samuti tatar, siis saagikus väheneb umbes 30%.
- Tatar parandab mulla struktuuri, ta on hea eelvil.
- Tatra veevajadus on suur, sest üheaegselt toimub taimel vegetatiivkasv, õitsemine ja viljade moodustamine. Paremini sobivad tatra kasvatamiseks hästi soojenevad kergema lõimisega mullad. Mulla happesuse suhtes tatar tundlik ei ole, kasvades happelisematel muldadel paremini kui lubjarikastel.

Väetamine

- Tatar on võimeline toitaineid omastama ka mullas olevatest raskesti lahustuvatest ühenditest
- Tatar kasutab hästi nii orgaanilise väetise kui ka mineraalväetiste järelmõju.
- Toitainete üleküllus võib pikendada kasvuperioodi niivõrd, et tatra seeme ei valmi (sama võib juhtuda ka niiskel ja jahedal kasvuperioodil).
- Orgaanilist väetist soovitatakse umbes 15-20 t/ha.



Maa ettevalmistamine, umbrohutõrje

- Sügisel on vaja teha kõrrekoorimist, sügavusega umbes 10 cm või rohkem, et säilitada niiskust, hävitada umbrohtu.
- Kevadel, kui umbrohi hakkab tärkama, künda maa üles sügavusel umbes 25-30 cm.
- Kui muld saab füüsiliselt küpseks (mullatükid pudenevad hästi kergelt puruks), siis tuleb läbi viia esimene tasanduskultiveerimine koos äketega, et mullapinnale tekiks kohev kiht, mis vähendaks veekadusid mullast.
- Edaspidi uuesti kultiveerida sügavusel 10-12 cm, et umbrohi hakkaks paremini kasvama. 10-12 päeva pärast uuesti kultiveerida koos äketega.
- Viimane kord kultiveerida maad sügavusega 5-7 cm kas 1-2 päeva enne või kohe külvamise päeval.
- Tundlik herbitsiidide suhtes

Keemilised umbrohutõrjevahendid

- **Agroxone 75** (MCPA 750 g/L), kulunorm 1,5 l/ha. Pritsimise aeg: enne tärkamist
- **Ceridor MCPA 750** (MCPA 750 g/L), kulunorm 1,5 l/ha. Pritsimise aeg: enne tärkamist
- **Dicoherb 750 SL** (MCPA 750 g/L), kulunorm 1,3-2,0 l/ha. Pritsimise aeg: enne tärkamist
- **MCPA 750** (MCPA 750 g/L), kulunorm 1,3-2,0 l/ha. Pritsimise aeg: enne tärkamist
- **Nufarm MCPA 750** (MCPA 750 g/L), kulunorm 1,3-2,0 l/ha. Pritsimise aeg: enne tärkamist
- **Ouragan with system 4** (glüfosaat 360 g/L), kulunorm 3,0-4,0 l/ha. Pritsitakse enne tatra külvi.

Tatra külvamine

- **Tatar kardab öökülma** (miinus temperatuur alla nulli, eriti -2°C).
- Tatra kasvuks ja nektari eraldamiseks on vaja mõõdukalt: pilvisust, sooja ($16-18^{\circ}\text{C}$), niiskust. Sellepärast õige külvamise aeg on alati juuni esimene pool. Külvatakse mai viimasest nädalast kuni juuni lõpuni.
- Külviaega tuleks sättida nii, et maa sügavusel 8-10 cm oleks $10-14^{\circ}\text{C}$ soe
- Soovitav on külvata 5-6 cm sügavusele; niiske või tihke mulla puhul 4-5 cm, kuiva mulla puhul 7-8 cm.
- **Külvisenorm** on sõltuvalt seemnesordist 70-(80)90 kg hektarile st 250-300 idanevat tera m^2 . Seeme peab olema kindlasti eelmise aasta saagist ning suurusega alates 4mm (kalibreeritud).
- Tatart võib külvata tavalises reaskülvis või ka laiema reavahega. Laiema reavahe kasutamisel kasvab rohkem esimese järgu külgharusid ja õitsemine-valmimine seega ühtlasem
- 1000 seemne mass on 18-30 g
- Niiskuse ja soojuse kinnihoidmiseks ning seemne paremaks ühinemiseks mullaga tuleb maa pärast külvi kinni rullida.



Kasvutingimused

- Seemned alustavad idanemist +7...+8 °C juures.
- Õhu temperatuuril üle 10-15°C idanevad tatrased seemned 3-5 päeva pärast peale külvi. Hästi idaneb tatar, kui temperatuur on üle 15°C.
- 8-10 päeva pärast peale külvi kasvavad kahe lehega tõusmed.
- Tatar hakkab õitsema 20-28 päeva pärast peale tärkamist. Edaspidi 5-8 päeva pärast hakkavad õitsema ka kõrvalvõsud.
- Esimestest õitest hakkavad kohe moodustuma seemned, viimased viljad moodustuvad isegi 25-30 päeva pärast peale õitsemise algust. Seemnete valmimine kestab 25-30 päeva.
- Kasvuperiood 60 (70)-120 (140) päeva
- Sügisel sooja ilma korral võib tatar uuesti õitsema hakata. Sellepärast on saagis hästivalminuid, poolvalminuid (pooltühjad) ja rohelisti teri.



Hea meetaim

- **Tatra tolmendamiseks** on vaja vähemalt 2 mesilasperet ühele hektarile.
- Mida rohkem on mesilasi, seda suurem on saak.
- Optimaalne mesilastaru kaugus põllust on 0,5 km, aga mitte kaugem, kui 1,5-2 km.



Saagi koristamine

- Tatart tuleb hakata koristama peale teiste kõrreliste koristust, kui tatralebhed on suuremas osas või tatrast läbikasvanud lehtedega umbrohi on ära kuivanud (kas oma vanaduse või öökülmade tõttu).
- Kõige parem koristusaeg on 2-3 päeva pärast peale head öökülma.
- Tatar hakkab maha pudenema ainult suure tormi korral.
- Saak tuleks kindlasti ära koristada enne suuri sügisvihmasid, mis teevad põllud pehmeks ja enne lumetulekut.
- Terad tuleks enne kuivatamist lasta läbi eelpuhasti, et eraldada umbrohuseemned ja rohelistes ning poolvalminud terad.
- Kuivatada on vaja 13-13,5 % niiskuse sisaldumiseni, valmisteri hoida suurtes 800-1000 kg kottides, mille alla panna alused kõrgusega mitte vähem kui 15 cm, et tatar saaks õhutust. Selliselt võib tatart mitteköetavates ruumides säilida mitmeid aastaid.
- Saagikus on 1-3 t/ha



Aitäh!



Kasutatud kirjandus

- K. Kuusk. Lõputöö, 2016.a. Tööstusliku kanepi väärindamise analüüs
- Perfect Plant OÜ: <https://www.perfectplant.ee/>
- Põllumajandusamet: www.pma.agri.ee
- Köömnekasvatusest: <https://www.arctictaste.com/6>
- Kuidas Eestis tatart kasvatada: <https://www.remedyway.ee/blog/kuidas-eestis-tatart-kasvatada/#.W-IJFullKtU>
- Tatar:
<https://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/teraviljakasvatus/suviteraviljad/tatar/>
- M. Ajaots. 2016.a. Tatra kasvatamise ja kasutamise võimalused Eestis