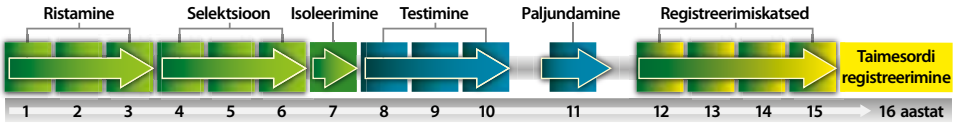
Muru kasvatamine

Inimene seab murule üha kõrgemaid nõudmisi. Ta tahab, et muru oleks väga tihe, pärast kahjustusi kiiresti taastuv, haigustele vastupidav ja ilusasti kasvav ka sügavas varjus. Oleks hea, kui see ei vajaks liiga palju niitmist ega muutuks põua ajal kollaseks. Muidugi ei tohiks pärast rasket talve ilmneda kahjustusemärke ja muru kasvukiirus ei tohiks lasta umbrohtudel esile tõusta.

Kõigi nende nõuete täitmiseks proovivad sordiaretajad aretustöö umbes 15-aastase tsükli jooksul taime geneetikat mõjutada nii, et see kasvaks hästi tingimustes, mis erinevad taime looduslikus keskkonnas valitsevatest tingimustest.

Aretustööd algavad niisuguste kõrreliste ristamisest, millel arvatakse olevat kasulikke omadusi, mille järele on nõudlus. Eeldatakse, et järgmine taimepõlvkond, milles kumuleeruvad positiivsed geneetilised omadused, annab tulemuseks vormi, millel on märkimisväärselt kõrgemad kasutusparameetrid. Ristamisele järgneb vaevarikas selektsiooniperiood, mille eesmärk on valida välja aretusprogrammi eesmärkidele vastavad taimed ja ühtlasi kõrvaldada need, mille juures pole tehtud edusamme. Sel viisil saadakse pärast omaduste kindlaksmääramist sort, mis tuleb registreerida riiklikus sordiregistris.

Taimesordi kandmine registrisse tagab, et sort on hästi kohanenud vastavas riigis valitsevate kliimatingimustega ja seda saab taimekooslustes edukalt kasutada.



15-aastane aretustsükkel

Foto: Barenbrug

Kõrreliste liikide iseloomustus

Õige murusegu valimiseks, mis vastaks projekti vajadustele, võtaks arvesse pinnasetingimusi, eeldatavat agrotehnikat ja muru kasutamist, tuleks teha üksikute muruliikide koostise ja omaduste põhjalik analüüs.

Järgnevas kirjelduses tuleks pöörata erilist tähelepanu praktilistele omadustele, näiteks erinevate liikide seemnete kogusele grammis. Kõikumine on väga suur. Raiheinal on umbes 500 seemet grammi kohta. Selle kõrval on kasteheina grammis aga umbes 14 000–16 000 seemet. Protsentuaalne koostis räägib kaaluproportsioonidest. Kokkuvõtteks – ühes kilogrammis kasteheina seemnetes on umbes 30 korda rohkem seemneid kui 1 kilogrammis raiheinas!

Teave erinevate liikide mullaniiskuse, lämmastikuga väetamise ja niitekõrgusega seotud nõuete ning ekstensiivsetele kasutustingimustele ja põuale vastupidavuse kohta on samuti väga oluline. Ka siin on liikidevaheline varieeruvus väga suur. Täpsed teadmised sellest valdkonnast võimaldavad teil õigesti valida ettenähtud otstarbeks sobivat murusegu koostist, kastmise sagedust, väetamist ja pinnasetingimusi. Valesti valitud segu ei anna positiivset tulemust.

Karjamaa-raihein

(Lolium perenne)

Madal, eraldiseisvate puhmastena kasvav kõrreline moodustab ühtlaselt tugeva kamara ja kasvatab suures koguses lüheldasi vegetatiivseid võrseid, millel on õrnad, igihaljad, läikivad lehed. Taim nõuab head mulda, sagedast niitmist, suures annuses lämmastikväetist ja niisutamist põua ajal. Põuakindlus puudub. Ebasoodsates tingimustes taandub kiiresti, jättes ühtlase muru asemel üksikud puhmad.

- ühes grammis on umbes 500 seemet
- tõusmed ilmuvad juba 7 päevaga
- kasutatakse spordi- ja puhkemurude segudes

Punane aruhein

(Festuca rubra)

Madal, võsunditega, eraldiseisvate puhmastena kasvav taim. Kasvatab suurel hulgal lüheldasi tumerohelisi vegetatiivseid võrseid, millel on pikad kitsad dekoratiivsed lehed, sageli karvased. Vastupidav ebasoodsatele elupaigaoludele ja mõõdukale varjulisusele. Talub üsna hästi tallamist ja madalat niitmist. Sobib suurepäraselt mitmeaastaste muruplatside rajamisel üsna kergetele, kuivadele muldadele. Taimel on kõrge vastupidavus vee- ja toitainevaegusele ning harvale niitmisele.

- ühes grammis on umbes 1000 seemet
- tõusmed ilmuvad umbes 14–21 päevaga

Kasutatakse ilu- ja universaalmurusegudes, varjulistel ja kehvema mullaga aladel.

Punase aruheina kolm juuresüsteemi:

pikkade võsunditega

lühikeste võsunditega

puhmikuline

Aasnurmikas

(Poa pratensis)

Madal, puhmastena kasvav taim lühikeste, pinnakihi all intensiivselt kasvavate maa-aluste võsunditega. Loob tasase, tugeva ja ühtlase kamara, mis on vastupidav tallamisele ja madalale niitmisele, parandades kõigi taimede kvaliteeti. Tagab pehme ühtlase muruna nn vaibaefekti. Aasnurmikas on väga pikaealine, pika vegetatsiooniperioodiga, sageli igihaljas. Pärast külvamist kasvab ja levib aeglaselt. Talub halvasti varju. Soovitatav nii kuivades kui ka märgades tingimustes. Taim kasvab kõige paremini kerges, huumuserohkes, viljakas ja mõõdukalt niiskes pinnases.

- ühes grammis on umbes 3300 seemet
- tõusmed ilmuvad 30 päevaga

Kasutatakse murusegudes, mis on mõeldud spordiväljakutele ja hobuste harjutusväljakutele, samuti siirdmuru tootmisel.

Lamba-aruhein

(Festuca ovina)

Madal, iseloomulike õhukeste nõeljate lehtedega taim. Väga dekoratiivne. Moodustab tihedaid ümaraid puhmaid, millel on lühikesed hallrohelised lehed. Kõrrelist iseloomustab märkimisväärne vastupidavus kaevandustööde järgsel pinnasel ja kõrge külmakindlus. Areneb kevadel kiiresti ja on erkroheline kuni sügiseni. Väga vastupidav põuale ja muutlikele ilmastikutingimustele. Talub mõõdukat varju. Taimel on väga madalad nõuded pinnasele, toitainetele ja niiskusele.

- ühes grammis on umbes 2000 seemet
- tõusmed ilmuvad umbes 21 päevaga
- väga dekoratiivsed nõeljad lehed

Kasutatakse ekstensiivsetes murusegudes, mis on mõeldud maanteeäärsetele aladele, kaevandustööde järgsete kuhjatiste rekultiveerimiseks ning kergetele ja kuivadele pinnastele.

Roog-aruhein

(Festuca arundinacea)

Foto: Barenbrug

Roog-aruhein on äärmiselt huvitav tänu oma võimele taluda hooajalisi üleujutusi (liigveevastased tammid) ja põuakindlusele kergetel mineraalsetel muldadel. Vastupidavus üleujutustele tekib tänu õhuga täidetud osadele taime struktuuris. Põuakindluse saavutab roog-aruhein väga intensiivse juurestiku abil, mis kasvab sügavale pinnasesse, saades vett ja toitaineid teistele rohttaimedele kättesaamatutest sügavustest.

- ühes grammis on umbes 500 seemet
- tõusmed ilmuvad 21 päevaga
- väga suur põua- ja üleujutuskindlus

Kasutatakse murusegudes, mis on mõeldud kuivadele mineraalpinnastele, nõlvade tugevdamiseks pinnase erosiooni vältimiseks, samuti spordimurusegudes kergete muldade jaoks, kus kasutatakse ulatuslikult põllumajandustehnikat.

Harilik kastehein

(Agrostis capillaris)

Foto: Barenbrug

Madal, puhmastena kasvav kõrreline. Kasvab kevadel üsna varakult. Suure konkurentsivõime tõttu on ohtlik teistele liikidele. Nõuab intensiivset hooldust. Kui lämmastikväetise kogus jääb alla 100 kg/ha, annab kastehein aegamisi teed teistele liikidele. Kuna kastehein talub ka väga madalat niitmist, kasutatakse seda sageli golfiväljakute griinidele mõeldud segudes.

- ühes grammis on umbes 14 000 seemet
- tõusmed ilmuvad 7–14 päevaga

- üsna konkurentsivõimeline liik
- hea talvekindlus
- nõuab intensiivset väetamist
- alustab vegetatsiooni varakult

- talub madalat niitmist (kuni 3 mm)
- kasutatakse golfiväljakute griinidel

Luht-kastevars

(Deschampsia caespitosa)

Foto: Barenbrug

Tihedapuhmaline igihaljas taim, millel on hästi arenenud juurestik. Talub mõõdukat tallamist, loob ühtlaselt tiheda kamara. Äärmiselt kütkestav liik tänu suurepärasele võimele elutseda ka väga varjulistes oludes. Sobib kasutamiseks varjulembestes murusegudes, mis on mõeldud tingimustesse, kus muud liigid vajaliku valguse puudumise tõttu taanduvad.

- ühes grammis on umbes 3800 seemet
- tõusmed ilmuvad 21–30 päevaga

Soovitatav spetsiaalsete murusegude jaoks, mis on mõeldud vanade puude all olevale pargimurule ja hoonete varju jäävale murule.

Murusegud

Praktikas ei ole ühelgi rohttaimeliigil korraga kõiki soovitud omadusi. Liigikirjeldustest on selge, et erinevate liikide nõuded kasvutingimustele erinevad vajaliku väetamiskoguse, mulla niiskuse, optimaalse niitmiskõrguse ja -sageduse, samuti asukoha jms poolest. Seetõttu on murusegude koostisesse valitud ainult sobivad kõrreliste liigid, mis vastavad hästi projekti eeldustele ja tagavad vajaliku tulemuse.

Enne murusegu valimist tasub esitada endale mõned põhiküsimused:

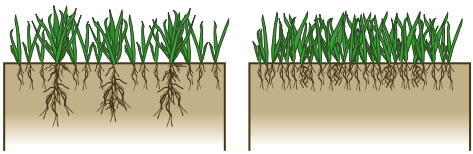
- Millist muru soovime?
- Kas muld on raske, savine, turbane või kerge ja liivane?
- Kas muru väetatakse õigesti?
- Kas niitmine toimub regulaarselt?
- Kas põua korral saab muru kasta?
- Kas muru kasutatakse intensiivselt?

Ülaltoodud küsimustele vastates ja üksikute rohuliikide omadusi võrdlevalt analüüsides, saame hõlpsalt valida niisugused liigid, mis vastavad projekti eeldustele. Sellega väldime ebasobivate liikide kasutamist kehvades mullastikuoludes, kus me ei suuda tagada optimaalset niiskusastet, õiget agrotehnikat ning kompleksset, regulaarset ja soovitustele vastavat väetamist.

Lisaks on kindlustatud, et murusegudesse kuuluvatel kõrrelistel on:

- suurem haiguskindlus
- parem võime toitaineid ära kasutada
- parem juurdumus erinevate juurestikutüüpide tõttu (joonis allpool)
- märkimisväärselt parem lõpptulemus

Hästi valitud murusegude kasutamisega vähendame muru kvaliteedi halvenemise riski ebasoodsate ilmastiku-, kliima- või mullastikuolude korral.



Erinevad juurestikutüübid murusegudes

Ilu- ja puhkemurud

Selliseid murusegusid kasutatakse, et saada ilusa struktuuriga muru, mis sobib kõndimiseks ja puhkamiseks ja pakub sobivat tausta lillepeenardele ja aiaarhitektuuri elementidele. Selliseid murudel peaks olema mitte ainult suur dekoratiivne väärtus, vaid ka vastupidavus mõõdukale tallamisele ja võime pärast niitmist tühtlaselt tagasi kasvada.

Ilumurusid rajatakse enamasti suurematele aladele, neid niidetakse harvemini ja põua ajal kastmist enamasti ei kasutata. Ilu- ja puhkemuruväljadele külvatud kõrrelisi peaks iseloomustama suur vastupidavus muutuvatele ja ebasoodsatele kasvukohatingimustele.

Ilu- ja puhkemurusid tuleks niita iga 10–14 päeva tagant 4–6 cm kõrguselt.

Ilu- ja puhkemurusegu koostise näide:

- 35% karjamaa-raihein
- 25% võsundiline punane aruhein
- 10% puhmikuline punane aruhein
- 20% lamba-aruhein
- 10% aasnurmikas

Külvinorm: 25 g/m^2 ehk 250 kg/ha

Ülaltoodud segus sisalduv karjamaa-raihein annab kiiresti tõusmed (umbes 7 päeva) ja kasvab pärast kahjustusi jõuliselt tagasi. Kuid rasketes tingimustes laseb see aruheinal esile tõusta. Aruheinad suurendavad vastupidavust vee- ja toitainevaegusele, säilitades kamara rohelise värvi. Kaks erinevat aruheina juurestikku (võsundiline ja puhmikuline) põimuvad suurepäraselt kokku, muutes murukamara paksemaks ning kasutades paremini vett ja mullas sisalduvaid toitaineid. Lamba-aruhein on äärmiselt dekoratiivne taim, millel on väga õrnad nõelataolised lehed. Seda iseloomustab väga suur vastupidavus kasvukeskkonna vaesusele ja talvekindlus. See parandab kindlasti muru üldist välimust. Aasnurmikas põhjustab intensiivse võsundilise juurestiku abil kamara paksenemise, millega tekib nn vaibaefekt.

Teepervede ja vaesunud muldade murud

Koos teede dünaamilise arenguga suureneb nõudlus teepervedel kasvavate murusegude järele. Tööstustegevus on viimastel aastakümnetel põhjustanud ka nõudluse kasvu murusegude järele, mille abil rekultiveeritakse kaevanduste jäätmekuhilaid, tööstusjäätmete prügimägesid ja kaetakse avakaevandustest järele jäävaid pinnasekuhilaid.

Ülalnimetatud projektides kasutatavatel taimedel peaks olema madal toitainevajadus, kõrge vastupidavus põuale ja külmakraadidele, vastupidavus tugevale soolasusele ja märkimisväärsele raskmetallide kontsentratsioonile. Nendes tingimustes oodatakse murusegudelt tihedat ja võimalikult madalat kamarat, mis ei vajaks sagedast niitmist. Selliste rohumaade hooldus on üldiselt väga piiratud. Niidetakse kogu kasvuperioodi vältel 2–3 korda mineraalväetise väga tagasihoidliku lisamisega või üldse ilma väetamiseta.

Karjamaa-raihein annab kiire tärkamise efekti ja kaitseb kauem idanevaid liike. Punased aruheinad on soovitavad põuakindluse ja vähese väetisevajaduse tõttu. Roog-aruhein omandab tänu sügavalt juurdunud juurestikule vett ja

Foto: Marcin Gajda

toitaineid mulla sügavatemast kihtidest. Lamba-aruheina domineeriv osa tagab muru kõrge vastupidavuse teeäärsete ja degradeerunud muldade tingimustele. See on väga hästi talvituv liik, mida iseloomustab ülikõrge vastupidavus veepuudusele ja kahjulike keemiliste elementide olemasolule pinnases.

Teepervede ja vaesunud muldade jaoks mõeldud murusegu koostis võiks olla järgmine:

- 20% karjamaa-raihein
- 25% võsundiline punane aruhein
- 15% roog-aruhein
- 40% lamba-aruhein

Külvinorm:
20–25 g/m^2 ehk 200–250 kg/ha

Kergete muldade ja nõlvade murud

Tihtipeale ei soosi meie krundi mullastikuolud taimede, sealhulgas heintaimede kasvatamist. Pinnas on liiga läbilaskev, mineraalne ja väheste toitainetega või asub nõlval, mis tugeva vihma tõttu erodeerub. On hea, kui saame põua korral kasta. Seda tüüpi pinnased kaotavad vett väga kiiresti. Õigete muruliikide valimine võib siiski tagada, et vaatamata ebasoodsatele mullastikuoludele on meil võimalus nautida kena muru. Kõige soovitavam liik seda tüüpi murusegudes peaks olema roog-aruhein. Selle rikkalik juurestik, mis tungib sügavalt pinnasesse, kindlustab, et taim omandab vett ja toitaineid mulla sügavamatest kihtidest.

Juurestiku laiendamiseks vajab roog-aruhein suuremas koguses lämmastikväetist. Puhta lämmastikkomponendikogus hektari kohta peab olema vähemalt 150 kg.

Murusegu koostis kuivade alade ja nõlvade jaoks võiks olla järgmine:

- 20% karjamaa-raihein
- 65% roog-aruhein
- 15% aasnurmikas

Külvinorm:
30 g/m^2 ehk 300 kg/ha

Karjamaa-raihein tagab kiire tärkamise efekti ja kaitseb teisi, kauem idanevaid liike. Roog-aruheina omadusi segus on käsitletud eespool. Aasnurmikas tagab nõlvadel murukamara tugevuse, hoides ära erosiooni.

Spordimurud

Spordimurusid iseloomustab madal, kompaktne ja elastne kamar, mis peab intensiivse kasutamise ajal vastu pidama tallamisele ja rebimisele.

Spordirajatiste projekteerimine hõlmab järgmist:

- peamiselt liivast ja huumusest koosneva kandva kihi rajamine aluspinna stabiilsuse saavutamiseks.
- drenaažisüsteemide paigaldamine nii, et pärast paduvihma toimuks vihmavee äravool võimalikult lühikese aja jooksul.
- vajalike niisutussüsteemide paigaldamine põua ajal kastmiseks.

Sellised tehnilised tingimused tagavad taimedele ideaalsed kasvutingimused ning annavad parima murukatte.

Murusegu koostis taimede ideaalsetes kasvutingimustes võiks olla järgmine:

- 50% karjamaa-raihein
- 50% aasnurmikas

Külvinorm:
25 g/m^2 ehk 250 kg/ha

Karjamaa-raihein, mis kasvab pärast kahjustusi kiiresti tagasi, tagab jalgpallimatši käigus tallamisega kahjustatud muru välkkiire taastumise. Aasnurmikas, millel on intensiivselt põimunud maa-aluste võsundite süsteem, tugevdab murukamarat, muutes selle rebenemise jalgpalluri jalatsi all raskemaks.

Spordimuru on soovitatav niita kaks korda nädalas umbes 2 cm kõrguselt.

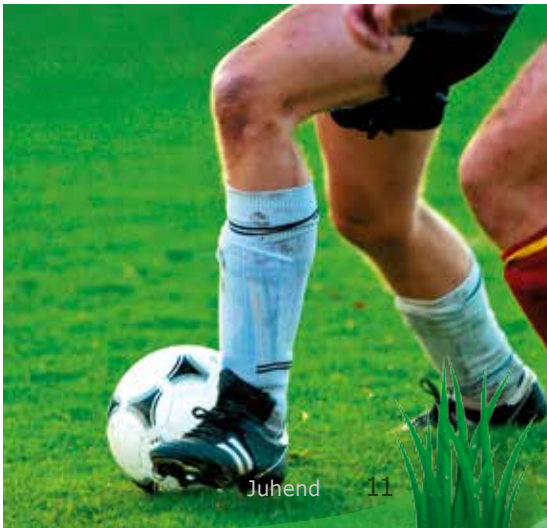
Enamikke spordirajatisi haldavad väikese eelarvega asutused, ja nende puhul tuleb murusegu koostist kohandada majanduslikke ja pinnaseolusid arvestades.

Kergematele muldadele rajatud väljaku puhul, kus ei tagata regulaarset väetamist ja kastmist, võib soovitada murusegu järgmist koostist:

- 80% roog-aruhein
- 20% aasnurmikas

Külvinorm:
30 g/m^2 ehk 300 kg/ha

Oma sügava, intensiivselt kasvava juurestiku kaudu omandab roog-aruhein vett ja toitaineid suurtest sügavustest, mis on enamikule taimeliikidele kättesaamatud. Teisest küljest tugevdab kamarat aasnurmikas, mille intensiivselt põimunud maa-aluste võsundite süsteem raskendab murukamara rebenemist jalgpalluri jalatsi all.



Eriti varjuliste alade murud

Murutaimede jaoks suur proovikivi on varjulised tingimused, mis valitsevad parkides vanade puude all kui ka kõrgete hoonete seinte varjus. Selle probleemiga on hädas ka jalgpallistaadionid. Mitme korruse kõrgusele ulatuvad ja muru poole kalduvad seinad lõikavad murutaimestiku sisuliselt päikesest ära.

Valgus on hädavajalik tegur, mis määrab taime füsioloogiliste ja biokeemiliste protsesside, sealhulgas fotosünteesi, nõuetekohase kulgemise. Taimede toitumise eest vastutab fotosüntees. Päevavalguse piiratud juurdepääs murule on tõsine probleem ja nõuab selliste liikide kasutamist, mille looduskeskkond on varjuline, või siis vähemalt liike, millel on varjulistes tingimustes suurem vastupidavus.

Kõige kasulikum murutaimeliik tugevalt varjuliste tingimuste tarbeks on luht-kastevars.

Murusegu koostis eriti varjuliste tingimuste jaoks on järgmine:

- 20% karjamaa-raihein
- 30% võsundiline punane aruhein
- 20% puhmikuline aruhein
- 10% lamba-aruhein
- 10% aasnurmikas
- 10% luht-kastevars

Külvinorm:
20 g/m^2 ehk 200 kg/ha

Luht-kastevars tõrjub ajapikku teised segus kasutatavad muruliigid välja, saades domineerivaks liigiks.

Golfimurud

Golfiväljakud on suurepärased kohad, kus on edukalt ühendatud võistlussport ja vaba aja veetmine. Need on erilised haljastuskompleksid suurel alal, kus mängijad proovivad minimaalse arvu löökidega 120 grammi kaaluvat kautšukpalli auku suunata.

Golfikompleks jaguneb mitmeks alaks, millest igaühele kehtivad erilised tehnilised nõuded. Igale neist haljasaladest külvatakse erineva liigilise koostisega heintaimede segu.

GRIIN - *GREEN*

Väljaku kõige olulisem ja hinnatum osa, mille keskel paikneb auk. See on mitmesaja ruutmeetri suurune ala, kus muru tuleb kaks korda päevas niita mõne millimeetri kõrguseks. Mida madalam on muru, seda paremini veereb pall teel augu poole.

Taimeliikide valimisel pole siin kuigi palju võimalusi. On ainult neli liiki, mida saab niita sedavõrd madalalt. Need on valge kastehein, lühikeste võsunditega punane aruhein, puhmikuline punane aruhein ja sale haguhein.

USA-s ja Suurbritannias on levinud griinil kasutada kasteheina monokultuurina. Nii saadakse väga ilus, suurepäraste kasutusomadustega muru, mille niitmiskõrgus on sensatsiooniline – 3 mm! Kontinentaalsetes kliimatingimustes aga nakatub monokultuuriline kastehein sageli seenhaigustesse, põhjustades muru visuaalse ja tehnilise kvaliteedi kiire halvenemise.

Foto: Getty Images SPORT & RECREATION

Golfiväljakute sageli väikesed eelarved takistavad tihtipeale griini kasteheina hoolduseks nõuetekohase agrotehnika kasutamist, mis seisneb väetiste lisamises suurtes annustes, murukamarate täielikus tuulutamises ja kuivatamises ning sellele vajadusel fungitsiidide pritsimises.

Griini murusegu üks tüüpilisemaid koostisi meie kliimatingimustes:

- 20% valge kastehein
- 40% võsundiline punane aruhein
- 40% puhmikuline punane aruhein.

Külvinorm:
10–15 g/m^2 ehk 100–150 kg/ha

Viimasel ajal jäetakse kastehein griinile mõeldud murusegudest üha sagedamini kõrvale, kuna see liik on liialt tülikas, ning kasutatakse järgmist murusegu koostist:

- 50% võsundiline punane aruhein
- 50% puhmikuline punane aruhein

Külvinorm:
30 g/m² ehk 300 kg/ha

EDENEMISALA - *FAIRWAY*

Edenemisalad on golfiväljaku ulatuslikud alad, mida mängijad läbivad teel ühe augu juurest teise juurde. Neid kohti ei tallata nii palju kui griine, mistõttu on nendel aladel kasutatavate murusegude jaoks nõutavad teistsugused omadused. Muru peaks olema ühtlane ning ei tohi kergesti vildistuda. Soovitav on madal vastuvõtlikkus haigustele ja aeglane taaskasv, mis vähendab oluliselt hooldu-

Sellel murusegul on väga kõrge vastupidavus seenhaiguste vastu ja lämmastikuga väetamist saab vähendada kuni 50 kilogrammini hektari kohta, mis pärsib murunurmika iga-aastast kasvu. Sellist griini tuleks niita natuke kõrgemalt – 5–6 mm. See muudab aga palli veeremise pisut kehvemaks. Sellise muruseguga haljasalade madalate hoolduskulude ja muru suure osakaalu tõttu kogukuludes tuleks neid kaalutlusi murusegu valimisel siiski arvesse võtta.

se töömahukust ja kulukust.

Kui *fairway* murusegu külvatakse viljakale pinnasele, kus paikneb ka niisutussüsteem, võib murusegu koostis olla järgmine:

- 20% karjamaa-raihein
- 20% puhmikuline aruhein
- 30% võsundiline punane aruhein
- 30% aasnurmikas

Kergetel muldadel ilma niisutussüsteemita *fairway*'le võiks külvata järgmise koostisega murusegu:

- 20% aasnurmikas
- 80% roog-aruhein

AVALÖÖGIALA - *TEE*

See osa golfiväljakust on tugeva koormuse all, kuna siin lüüakse sageli palli. Vajalik on suurepäraste omaduste ja hea taastumisvõimega muru, mis koosneb tiheda, aeglaselt kasvava ja stabiilse kamara moodustavatest taimedest.

Näide avalöögialale sobiva murusegu koostisest:

- 35% võsundiline punane aruhein
- 35% puhmikuline punane aruhein
- 30% aasnurmikas

Külvinorm:
25 g/m^2 ehk 250 kg/ha

külvatud murusegud peaksid moodustama ühtlase, külvamise järel kiiresti kasvava muru, mis pärast niitmist kasvab aeglaselt ja vajab minimaalset hoolt.

Raffile sobilik murusegu koostis võiks olla järgmine:

- 10% aasnurmikas
- 20% puhmikuline punane aruhein
- 30% võsundiline punane aruhein
- 40% lamba-aruhein

Külvinorm: 25 g/m2 ehk 250 kg/ha

Lõpuni niitmata äärealad näevad välja väga maalilised. Õitseva lamba- ja

Foto: Paweł Lewiński

RAFF - *ROUGH*

See on muruala, mis ümbritseb golfiväljakut. Mängijate koormus sellele on väike, mistõttu see on pigem põhiobjekti ümbritsev maastikuelement. Sellele alale punase aruheina värvikirevad õisikud, ühes suunas rivistuvad ja tuules lehvivad pruunid pöörised on kaunis dekoratiivne maastikuelement.

Muru rajamine ja hooldamine

Sageli näeme televisioonis või looduses väga ilusat ühtlast, madalaks niidetud muru, millel on ilus looduslikult roheline värv.
Selle projekti teostusse on kindlasti pandud palju hoolt ja armastust, aga ka raha ja teadmisi.

Foto: Wojtek Januszczyk

Aluspinnas

Murualust pinda tuleb tasandada ja korrastada, et sellel ei oleks ehitusjääke, kive, prahti ning et tarbetud puud ja põõsad oleksid välja juuritud. Kõige parem oleks teha see töö ära aegsasti. Pinnas tuleks läbi kaevata või üles künda ja tasandada. Pinnase pH peaks lakmustestis olema vahemikus 5,6–6,5. Hea on teada, milline on pinnase keemiline analüüs, määrates lisaks pinnase happesusele ka aluseliste makro- ja mikroelementide sisalduse.

Õiged teadmised mulla toitainerikkuse kohta võimaldavad väetamisplaani paremini paika seada. Kui pH langeb alla 5,0, kasvab rohi väga halvasti ning tulemus on tööjõu ja ressursside kulutamisega võrreldes ebaproportsionaalselt väike. Kergete liivaste muldade puhul võite võimaluse korral kasutusele võtta vähemalt õhukese kihi head huumusrikast mulda või turvast ja segada see kultivaatori abil olemasoleva pinnasega.

See parandab oluliselt veepidavust kerge pinnase struktuuris ja annab mullas sisalduvatele mikroorganismidele toitaineid. Pinnase tootlikkust näitab mullas elavate mikroorganismide hulk, mis tagavad mullas leiduvate orgaaniliste osade lagunemise niisugusele kujule, mida taim suudab absorbeerida, stimuleerides ainete õiget looduslikku ringlust.

Foto: Wojtek Januszczyk

Külv

See on taimekasvatuse agrotehnika kõige olulisem ja raskem etapp. Valesti valitud külvimeetod või -aeg võivad tähendada, et idaneb vaid väike osa mahakülvatud seemnetest. Muruseemned on väga väikesed ja need tuleb külvata suhteliselt madalale (0,5–1,0 cm). Täiendavaks raskuseks on asjaolu, et mõne kõrrelise liigi tõusmed ilmuvad alles kuni 30 päeva pärast külvamist. Seetõttu on vaja tagada selle väga õhukese mullakihi (1 cm) püsiv niiskus vähemalt 1 kuu jooksul. Kuuma ilmaga on hoolimata olemasolevatest niisutussüsteemidest äärmiselt keeruline takistada mulla pealmise kihi kuivamist isegi lühikeseks ajaks, kui rohuseemned paisuvad ja vabastavad õrnad, kaitseta juured. Seetõttu on äärmiselt oluline vältida rohu külvamist põuaperioodidel.

Foto: Joanna i Marian Stych

Muru külvamise optimaalne aeg on kevadel - alates vegetatsiooni algusest kuni mai lõpuni, ning suve ja sügise üleminekuaeg augusti keskpaigast kuni septembri, sooja sügise puhul isegi kuni oktoobri lõpuni.

Foto: Wojtek Januszczyk

Muruseemneid saab külvata käsitsi või kasutada spetsiaalseid külvikuid. Ühtlasi tuleks tagada ühtlane külvamine nii, et külvamise ajaks tuleks valida tuulevaikne ja kuiv ilm. Külvatud seemned kaetakse reha abil kergelt mullaga. Kasutame ristkülvi, külvates pooled ettenähtud seemnetest, liikudes piki külviala, ja teise poole risti. See tagab seemnete ühtlase jaotumise kogu pinnale. Pärast külvamist tuleks pind kerge rulliga üle rullida. Idee on vähendada aurustumispinda ja tagada vee parem imendumine pinnases. Rullimata pind kuivab väga kiiresti, praktiliselt välistades seemnete õige idanemise.

Foto: Karol Wolski

Kastmine

Taimede hea tärkamise ja hilisema ühtlase kasvu saavutamiseks on kunstlik kastmine asendamatu protseduur. Seetõttu on vaja tagada pidev ja tõhus vee kättesaadavus. Vedelikuvajaduse määrab sademete hulk ja nende jaotus kasvuperioodil. Pärast külvamist tuleb hoolitseda selle eest, et muld oleks hästi niisutatud. Kasta tuleb sageli, kuid mitte palju, et säilitada pidev niiskus, samal ajal kui seemneid ei tohiks veejoaga mulla alt vabastada ega liigutada. Parim aeg kastmiseks on hommikutundidel.

Foto: Wojtek Januszczyk

Sage kastmine ja vee lisamine õhtuti suurendavad muru niiskusastet. Kõrge õhutemperatuuri ja lämmastikväetise korraliku lisamise koosmõju loob suurepärased tingimused paljude seenhaiguste tekkeks, mis võivad muru kvaliteeti oluliselt langetada. Seetõttu tuleb hoolitseda, et muru pärast kastmist võimalikult kiiresti kuivaks saaks.

Järgmistel kasutamisaastatel, pärast hea murukamara saavutamist, annab niisutamise alustamiseks märku aluspinnase kuivamine 5–7 cm sügavuselt. Niisutamine peaks olema küllalt rikkalik, nii et vesi tungiks umbes 10 cm sügavusele. Kasutusaastate vältel niisutatakse muru üha harvemini, kuid suuremate annustega.

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

Põua ajal on kasulik 2–3 korda aastas kastmine peatada ja lasta pinnasel sügavamalt läbi kuivada. See sunnib taimi arendama juurestikku, et leida sügavamal asuvat vett ja toitaineid. See protsess tugevdab ja laiendab taime juuresüsteemi, millel on hiljem positiivne mõju taimestikule. Läbikuivamine vähendab tõhusalt ka võimalike seenpatogeenide arvu lehtedel. Muidugi tuleks põua esimeste tõsiste sümptomite (kolletumise) esinemisel lehtedel jätkata kastmist, et katse arendada juurestikku ei kahjustaks taimi liigselt.
Muru, millel on kogu kasvuperioodi vältel liigselt vett ja toitaineid, muutub väga hõredaks. Sellel on lühike ja pindmine juurestik ja see ei ole vastupidav põuale, raskele talvele ega seenhaigustele.

Foto: Katarzyna Łukowicz - ADVISER

Väetamine

Väetamine on rohumaaviljeluse väga oluline ja vajalik element. Need taimed, mille kasvu murukamara kujunemise varases staadiumis ei toeta korralik väetiseplaan, on umbrohu kõrval väga madala konkurentsivõimega. Väetiste vajalike annuste piiramine või väetiste kasutamisest täielikult loobumine pärsib muru koostisse kuuluvate taimede õiget tihedust ja seega ei saavutata ka murukamara soovitud tihedust.

Mis tahes väetamisplaan peaks põhinema mullas sisalduvate toitainete hulga korralikul analüüsil. Sellist analüüsi teevad ülikoolide laborid ja põllumajandusnõuandekeskused. Analüüsi maksumus ei ole väga kallis, kuid korralik väetamine annab suurepäraseid tulemusi.

Taimede õige väetamisplaani korral tuleb säilitada makrotoitainete õige vahekord N:P:K. (lämmastik/fosfor/kaalium), mis on optimaalselt 6:2:4. Selle vahekorra alusel saame arvutada välja konkreetse murupinna jaoks vajaliku väetisekoguse.

Turul on saadaval väga suur valik väetisi, mille puhaste koostisosade protsentuaalne sisaldus on väga erinev ning kirjeldatud pakendil. Mõnel väetisel on lühiajaline toime ja neid tuleb kasutada korduvalt. Teisi kasutatakse kasvuperioodi vältel vaid üks või kaks korda. Kasutussagedus sõltub väetise struktuurist ja koostisosade graanulitest vabanemise kiirusest. Selle kohta annab tootja alati teavet pakendil.

Konkreetse väetise lõpliku annuse peame ise välja arvutama, võttes arvesse konkreetsete NPK-koostisosade iga-aastast vajadust ja konkreetse koostisosa kogust soovitatud väetises.

LÄMMASTIK (N)

Lämmastikul on murude väetamisel oluline roll. See on valkude üks peamisi komponente, mis vastutab rohelise taimemassi intensiivse kasvu ja lehtede intensiivse rohelise värvi eest, suurendades klorofülli sisaldust lehtedes. Lämmastikväetiste suuremate annuste kasutamine tagab murukamara tõhu-

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

sama uuenemise pärast kahjustusi, mis on seotud kasutusintensiivsusega, ja parandab muru seisundit pärast nakatumist seenhaigustesse. See nõuab aga sagedasemat niitmist.

Aastane lämmastikukogus puhta toimeainena on:

- vastloodud muru: 150–250 kg/ha
- mitmeaastane muru: 100–150 kg/ha

Täieliku drenaažiga ja intensiivse niisutusega kunstlikule aluspõhjale rajatud jalgpallistaadionite või golfiväljakute spordimurud vajavad veelgi suuremaid lämmastikuannuseid, mis võivad ulatuda toimeainekoguseni kuni 400kg aastase vegetatsiooniperioodi vältel.

Lämmastiku eeldatav annus tuleks jagada mitmeks osaks ja seda tuleks kasutada vegetatsiooni algusest kuni augusti lõpuni. Lämmastikuga väetamine sügisel vähendab taimede vastupidavust külmale ja seenhaigustele.

FOSFOR (P)

Fosfor on väga oluline makroelement, mis stimuleerib juuremassi kasvu. Lisaks suurendab see mulla mikrofloora aktiivsust, mis parandab märkimisväärselt mulla viljakust. Koos lämmastiku ja kaaliumiga mõjutab see klorofülli teket ning aitab ka taimedel paremini toitaineid kasutada.

See on element, mis tungib aeglaselt pinnasesse ja jõuab seal kiiresti ühenditesse, mida taimel on raske omastada.

Kuid mikroorganismide abil võetakse fosfor uuesti kasutusele.

Fosforiga väetamine peaks kindlasti põhinema mulla fosforisisalduse analüüsil. Sageli on fosforitase mullas piisav ja täiendav väetamine polegi vajalik.

Fosfori aastane kogus puhta toimeainena on 30–50 kg/ha

Eeldatav fosforiannus tuleks kasutada ära korraga, kevadel või sügisel

KAALIUM (K)

Kaaliumivajadus sõltub suuresti pinnase tüübist. Kergetes, mineraalsetes, liivastes ja turbamuldades on kaaliumi sisaldus väike. Seevastu rasketes savimuldades on selle elemendi sisaldus sageli piisav. Seetõttu tuleb pinnast analüüsida, et määrata õigesti kaaliumi sisaldus mullas.

Kaalium mõjutab positiivselt taime veerežiimi, fotosünteesiprotsessi ja klorofüllikogust. See suurendab ka taimede vastupidavust haigustele ja külmakindlust.

Kaaliumi aastane kogus puhta toimeainena on 60–100 kg/ha

Kaaliumi suhteliselt hõlpsa liikumise tõttu pinnases, eriti pärast tugevat vihma, tuleks aastane annus jagada kaheks või kolmeks osaks ning kasutada seda kohe pärast vegetatsiooniperioodi algust, suvel ja varasügisel.

KALTSIUM (Ca)

Kaltsium stimuleerib mulla happesuse taset, mida tähistatakse sümboliga pH. Arvatakse, et murutaimede jaoks sobiv

pH-tase peaks püsima vahemikus 5,6 kuni 6,5. Liiga madal või liiga kõrge pH blokeerib mulla sorptsioonikompleksi, mis muudab toitainete imendumise taimedes keeruliseks või võimatuks. Mullal on loomulik võime happesust suurendada. Seetõttu tuleks lupjamist regulaarselt korrata iga 3–4 aasta tagant, tuginedes alati pinnaseanalüüsist saadud teabele. Probleem tekib looduslikult aluseliste muldadega. Sellistel juhtudel on pH langetamine soovitud väärtusele pH = 6,5 sageli keeruline või isegi võimatu.

Hea on kasutada magneesiumi sisaldavat lubiväetist, sest mõjutades pH-faktorit, täiendame nii ühtlasi mulda ka magneesiumiga.

Magneesiumiga lubiväetise ühekordne annus on 0,5–0,8 t/ha.

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

Mikroelementide tähtsus murutaimede jaoks

MAGNEESIUM (Mg)
on üks klorofülli koostisosadest. See aktiveerib ensüümid süsivesinike ainevahetuses.

BOOR (B)
kuulub oluliste ühendite koostisse nagu kasvuainete aktivaatorid ja inhibiitorid. Mõjutab lubja omastamist.

VASK (Cu)
on ensüümide koostisosa, osaleb fotosünteesiprotsessis.

RAUD (Fe)
on ensüümide koostisosa, osaleb fotosünteesis ning klorofülli ja valkude ehituses. Sellel on juurte kasvule positiivne mõju. Aktiivne molekulaarse lämmastiku hingamise ja sidumise protsessis.

MANGAAN (Mn)
on hingamises ja lämmastiku ainevahetuses osalevate ensüümide koostisosa; vajalik hapniku sekretsiooniprotsessis fotosünteesi käigus.

MOLÜBDEEN (Mo)
on tarvilik redutseerimisprotsesside jaoks, vajalik väikestes kogustes. Osaleb lämmastiku ainevahetuses.

TSINK (Zn)
aktiveerib ensüümide toimet, osaleb hingamisprotsessis ja lämmastiku ainevahetuses.

Niitmine

Niitmine on hädavajalik tegevus muru suure tiheduse saavutamiseks, langetades taimede võrsumispunkti ja suurendades lehtede kasvu intensiivsust. Niitmise eesmärk on saada ühtlane murupind paraja kõrgusega, olenevalt muru tüübist. Niitmine peaks alati toimuma regulaarselt ja hästi ettevalmistatud varustusega. Lõiketeri tuleks perioodiliselt teritada. Muru esimene niitmine peaks toimuma siis, kui rohi jõuab umbes 8-10 cm kõrgusele. Edaspidi niidame 4-5 cm kõrguselt. Järgmisel tööperioodil niidame muru juba selle murutüübi jaoks soovitatud kõrgusele, kuid tuleb kontrollida, et ühe niitmiskorraga ei eemaldataks üle 1/3 muru kõrgusest. Madalam niitmine põhjustab liiga suure lehemassi eemaldamise, mille tagajärjel saavad häiritud taime biokeemilised ja füsioloogilised protsessid, eriti fotosüntees.

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

Muru tuleks niita kuivalt, kui pole karta märja rohu lamandumist. Pikaajaliste vihmade korral võib niitmise edasi lükata, kuid tuleks meeles pidada, et niita ei tohiks korraga rohkem kui 1/3 muru kõrgusest. Kui rohi on kasvanud liiga kõrgeks, tuleb soovitud madal niitmiskõrgus saavutada järk-järgult.

Kasutage teravate lõiketeradega niidukit, et rohi oleks niidetud ja mitte purustatud. Pärast niitmist on hea niidus kokku koguda ja kasutada seda komposti jaoks. Suurema muruala korral võite niiduse ka rohule jätta. See nõuab aga sagedast niitmist, nii et allesjäänud võrsed oleksid lühikesed, ühtlaselt hajutatud ja ei moodustuks vilti, mis takistaks taimede kasvu.

Murude soovitatavad niitekõrgused:

- ilu- ja puhkemuru: 3–4 cm
- spordimuru: 2–3 cm
- golfimuru: (griin) 0,3–0,7 cm (*fairway*) 1,5–2,5 cm
- pargi- ja teepervemuru: 8–10 cm

Rullimine

Muru tuleb rullida kohe pärast selle külvamist, et vähendada mulla aurustumispinda ja suurendada niiskuse imendumisvõimet mullakihis, kuhu seemned on külvatud. Niisuguse rullimise jaoks tuleks kasutada siledat rulli.

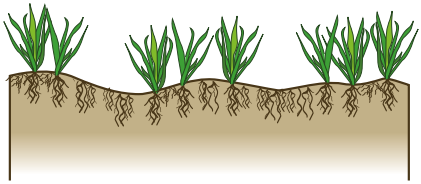
Samuti tuleb muru rullida selle kasutusajal. Eriti oluline on see pärast talve, et pressida juurte ümber muld, mis on talvel jää mõjul lõhenenud. Samuti aitab rullimine ühtlustada ebatasasusi, mis on murupinda tekkinud muttide elutegevuse tagajärjel.

Rullida tuleb ajal, mil pinnas pole liiga märg ega liiga kuiv. Soovitatav on kasutada rulli, mille mass on kohandatud aluspinna tugevusega. Rulli kaalu saab reguleerida, täites seda suuremas või väiksemas koguses veega. Pinnase vajumine annab märku, kas rulli kaal sobib pinnase tugevusega. Vajumine ei tohiks olla suurem kui 10–12 mm. Rullida tuleb ristisuunas. Muru pinnal asuvat rulli ei tohiks pikalt ühte kohta seisma jätta.

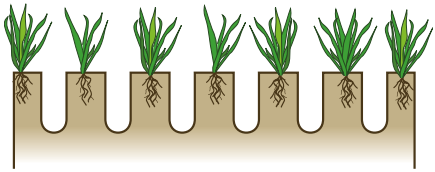
Foto: Wojtek Januszczyk

Õhustamine - aereerimine

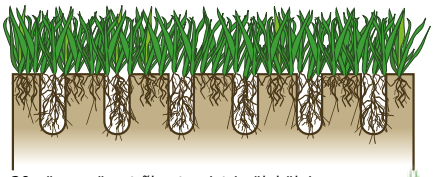
Muru õhustamise eesmärk on kobestada pinnast tihedalt kasutatavate spordi- ja golfimurude all. Õhustamise mõjul suureneb märkimisväärselt juuremass, nagu ka taimede elastsus ja taastumisvõime. Õhustamiseks kasutatakse rulli, mille küljes on 15–20 mm läbimõõduga ja 8–10 cm pikad torujad ogad. Õhustada tuleks üks kord aastas pärast niitmist, kui pinnas on piisavalt niiske ja tahe. 1 m^2 kohta tehtavate aukude arv peaks olema 180–200.



Enne õhustamist



Kohe pärast õhustamist

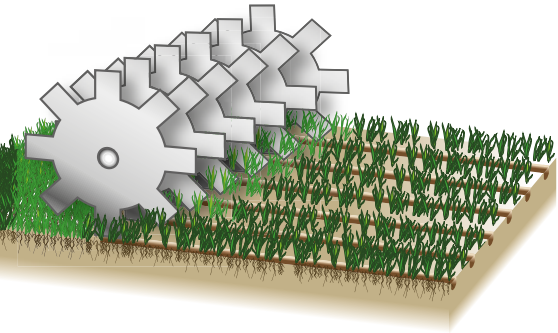


30 päeva pärast õhustamist ja ülekülvi

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

Nugaõhustus ehk skarifikatsioon

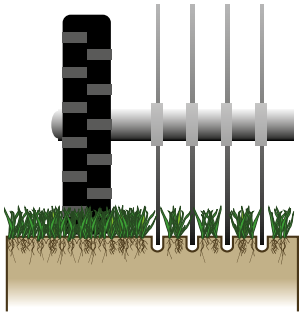
Nugaõhustuse eesmärk on vältida murukamara vildistumist. Selle käigus eemaldatakse surnud taimevõrsetest tekkinud vilt, niidusejäägid ja mitmeaastased umbrohud. Tänu nugaõhustusele pääseb õhk ligi juurekihile ja taime võrsumispunktile. Protseduuri teostatakse kevadel vähemalt üks kord aastas skarifikaatori abil – see on seade, mille pöörlevatele trumlitele on paigaldatud arvukad noad.



Skarifikaatori toimimine

Noaterade pikkus võib varieeruda vahemikus 3–7 cm.

Protseduur peaks toimuma vegetatsiooniperioodi alguses. Nugaõhustamise jaoks peaks pinnas olema piisavalt tahenenud.



Ristlõige

Nugaõhustus toimub alati kuival ja madalalt niidetud murul. Pärast õhustamist tuleb eemaldada surnud taimeosad.

Liivatamine

Foto: Karol Wolski

Liivatamine toimub kohe pärast õhustamist ja nugaõhustust. Liiv täidab sisselõiked ja augud murukamaras.

Sellel on positiivne mõju pinnase stabiliseerimisele. Lisaks annab liiva kasutamine tulemuseks uute juurte ja võsundite kasvu, mis suurendab murukamara tihedust.

Liivatamine parandab intensiivselt kasutatava pinnase veeläbilaskvust, mistõttu kasutatakse seda tavaliselt spordimurudel.

Liivatamiseks tuleks kasutada kuiva liiva, soovitatavalt fraktsiooniga 0,6-1,2mm, koguses umbes 0,001 m^3 murupinna 1 m^2 kohta.

Muru taastamine

Foto: Karol Wolski

Kõrrelised on ühed vähesed taimed, millel on tohutu võime ennast pidevalt uuendada. Alatasa kasvavad uued lehed, mida me niidame, ja hooldatud muru näeb ilus välja. Selle näiteks on Suurbritannia pikaealised muruplatsid, mille vanuseks hinnatakse sada või enam aastat.

Siiski tekib sageli vajadus taastada muru algne seisukord kas siis murusegu vale valiku, väära agrotehnika, liialt intensiivse kasutamise või külmakahjustuste tagajärjel.

Uuendamiseks on terve rida meetodeid. Kui muru on hõre ja ainult mõnes kohas on taimede vahel suuremad vahed, on abi ülekülvist. Kevadiste puhastustööde ajal võite koos esimese väetiseannusega külvata rohuseemneid kohtadesse, kus taimi pole. Kaubandusvõrgus on müügil palju regeneratiivseid murusegusid ülekülvi tarbeks. Sellise murusegu peamiseks komponendiks peaks olema karjamaa-raihein, kuna see tärkab kiiresti. Juba 7 päeva pärast peaksid ilmuma nähtavale tärganud tõusmed; 6 nädala pärast peaksid augud olema murukamaraga täielikult kaetud.

Kui murutaimede osakaal murus langeb alla 30% ja ülejäänud ala katavad umbrohud või paljas pinnas, tuleks ette võtta muru täielik taastamine.

Muru uuendamiseks on mitu võimalust. Esimene ja kiireim on paigaldada siirdmuru. Pritsides ala üle üldhävitava toimega herbitsiidiga ning eemaldades ära surnud umbrohud, õhustage aluskihid ja tasandage maapind. Nüüd võite alustada siirdmuru rullide paigaldamisega.

Foto: Karol Wolski

Siirdmuru

Viimastel aastatel on huvi siirdmuru paigaldamise vastu üha kasvanud ning murukamara tootmine on muutunud üha populaarsemaks. Siirdmururulle on kahte tüüpi ning neid toodetakse erineval viisil. Esimene neist on tootmine kile peal. Sel juhul arenevad juured ainult aluspinna 2–3 cm paksuses kihis ja kogu juuremass kantakse sihtkohta. See on väga kasulik. Niisugust murukamarat on lihtne üles võtta, sest kogu juuremass katab kiiresti maapinna. Selline murumätas on kallis, kuid väga hea. Tootmistsükkel on kiire ja kestab 2–3 kuud. Samas pole see murukamara saamise meetod kõrgete tootmiskulude tõttu eriti levinud.

Foto: Joanna ja Marian Stych

Levinud on siirdmuru tootmine külvates muruseemned vahetult maapinnale. Tootmistsükkel kestab umbes aasta. Sellise murumätta kvaliteet on kindlasti madalam, kuna alalisse asukohta üleviimisel lõigatakse suurem osa juuremassist ära. Niisugune muru nõuab esialgsel vegetatsiooni perioodil pärast püsivasse asukohta paigaldamist väga hoolikat käitlemist.

Hooldus seisneb muru pidevas varustamises niiskusega murumätta ja pinnase

Foto: Barenbrug

kokkupuutepinnal ning kamara korduval surumisel sileda rulliga, et juured saaksid kogu muru ulatuses ühtlaselt tagasi kasvada. Kui murutaimed sel ajal kuivavad, langeb muru visuaalne kvaliteet selle tulemusel kiiresti ning taastumisperiood on väga pikk. Vältige siirdmuru paigaldamist kuumadel päevadel, mil õhukese murukamara kuivamise oht on suur.

Umbrohutõrje murudel

Umbrohutõrje muruplatsidel on äärmiselt oluline, kuna nende liigne kasv võib muru kvaliteeti püsivalt langetada.

Alustame umbrohu vastu võitlemist vahetult pärast murukülvi. Muru pole umbrohtude kõrval eriti konkurentsivõimeline, eriti varajases arengujärgus pärast külvamist, kui me ei rakenda õiget väetamist. Lämmastikväetiste õiged annused panevad murukamara kiirelt kasvama ning nõnda jääb umbrohtude jaoks vähem ruumi. Tavalised kaheidulehelised umbrohud eemaldame murust regulaarse niitmisega. Ka orashein pole probleem, sest see taandub sagedase niitmise ja suuremate väetiseannuste korral. Kõige ohtlikum ja raskemini eemaldatav umbrohi on tähk-kukehirss, mis kuulub sarnaselt murutaimedega üheiduleheliste hulka. Rohu kasvu varases staadiumis tuleb eemaldada tähk-kukehirsi väikesed taimed neid noaga välja lõigates. See umbrohi võrsub väga kiiresti vahetult juurekaela kohal ja tekitab külluslikke õisikuid, mis kasvavad vahetult maapinna kohal, allpool niitmisjoont. Tähk-kukehirss on ülimalt agressiivne ja võib hakata murus kiiresti teiste taimede üle domineerima.

Ebamugavaks umbrohuks on sageli ka valge ristik. See areneb kiirelt muruväljakutel, mis ei saa nõuetekohastes kogustes lämmastikväetisi. Lämmastikuga väetamise suurendamine muudab muru konkurentsivõimelisemaks ja tõrjub ristiku murust.

Foto: Kasia ja Maciej Rutkowscy

Enamiku kaheidulehelistest umbrohtudest saame eemaldada murust hõlpsalt näiteks järgmiste herbitsiididega:

- TOMAHAWK 200EC – annus 1,8 l/ha
- NUFARM MCPA 750 - annus 1,3-1,7l/ha

Täiendav teave herbitsiidide toimespektri kohta ja üksikasjalik rakendusviis on toodud toote pakendile lisatud infolehel.

Muru- ja söödataimed

Taimekasvatuse protsessis jagunevad heintaimed muru- ja söödataimedeks. Murutaimede võrsumispunkt peaks jääma väga madalale ja lehed peavad kasvama pärast niitmist tagasi aeglaselt, moodustades kompaktse dekoratiivse kamara. Söödataimede aretusprotsessis eraldatakse omakorda vastupidiseid vorme. Söödataimed peaksid kiiresti tagasi kasvama, et anda lühikese aja jooksul võimalikult palju rohemassi. Nende võrsumispunkt on suhteliselt kõrge. Söödavormid sarnanevad looduses esineva rohuga ja seemnesaagid on kindlasti kõrgemad kui muruvormidel. See tähendab, et söödarohtude hinnad on sageli madalamad kui muruheinade omad.

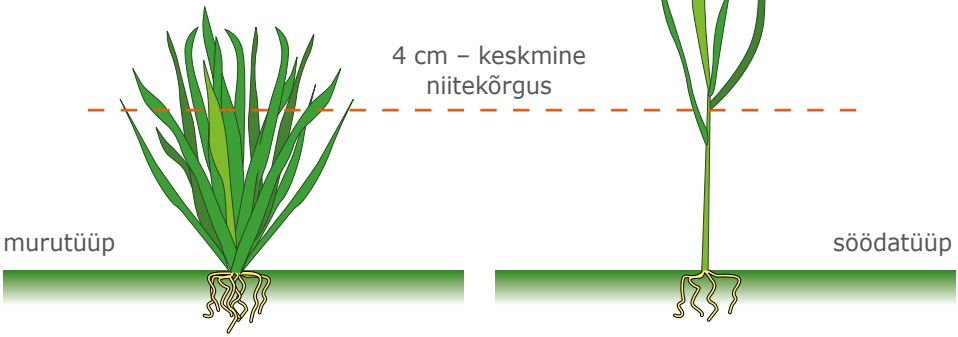
Vahel juhtub, et tootjad lisavad tootmiskulude vähendamiseks murusegudele söödataimede sorte. Niitmise ajal tekib nendega probleem.

Murutaimede 2–4 cm kõrguselt niitmisel kärbime kasvukoonuseid ning juurekael kasvab ja pakseneb, andes tulemuseks intensiivistunud biokeemilised ja füsioloogilised protsessid, võrsed kasvavad rikkalikult ja murumätas tiheneb. Juurestik areneb kiirelt (vaata joonist).

Söödataimede võrsumissõlmed asuvad palju kõrgemal. Kui niidame söödarohtu 2–4 cm kõrguselt, kahjustame taime, eemaldades enamuse taime elushoidmise eest vastutavatest lehtedest. Fotosünteesi protsess on häiritud. Kogu kasvuperioodi vältel taastatakse pidevalt liiga madalaks lõigatud taime rohelist massi, et taim saaks vajalikke biokeemilisi ja füsioloogilisi protsesse korralikult läbi viia. Juurestik ei arene korralikult välja ja juurekael jääb väikeseks ning peenikeseks. Selline taim pole põua või karmi talvega seotud rasketeks tingimusteks piisavalt ettevalmistatud ja taimed hävinevad sageli, jättes murusse surnud või tühjad laigud.

Seetõttu on murusegu valimisel äärmiselt oluline mitte juhinduda ainult hinnast, kuna väikesele kokkuhoiule seemnete ostmise etapis võib järgneda vajadus muru kulukaks uuendamiseks juba pärast esimest talve.

Rohttaimetüüpide võrdlus



Muru rajamine keerulisematel aladel

Järskude nõlvade rajamine ja prügiladustamise või lahtise kaevandamise tõttu degradeerunud alade taastamine on maantee- ja kommunaalprojekte teostavate ettevõtete jaoks tõsine probleem. Otsene murukülvamine järsul kallakul on võimatu tõsise erosiooniohu ja sellest tulenevalt seemnete ärauhtumise tõttu vihma ajal. Allpool on toodud kaks võimalust järskude nõlvade tugevdamiseks.

Kaevandustööde järgsete kuhjatiste renoveerimine.

Hüdrokülv teenõlval.

Esimesel juhul kantakse seemned aluspinnale hüdrokülvina koos ainega, mis moodustab õhukese elastse kihi ja kleepub mullapinna külge.

Teisel juhul vooderdatakse nõlva pind siirdmuruga, mis seejärel kinnitatakse kindlalt aluspinnale.

Siirdmuruga kaetud nõlv.

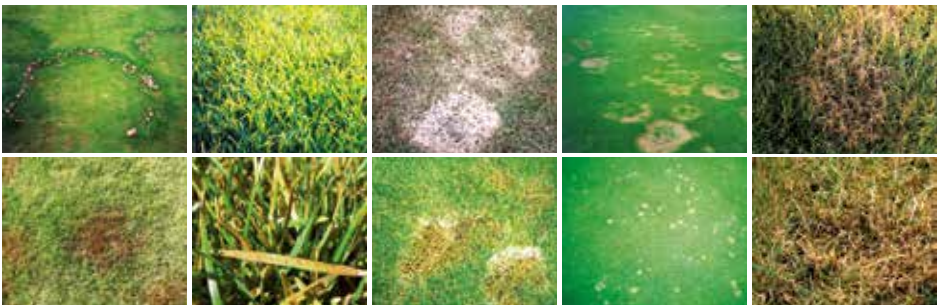
Muruhaigused ja nende ennetamine

doc. dr hab. Maria Prończuk
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie
Sordiaretuse ja aklimatiseerimise instituut Radzikówis
Foto: Maria Prończuk

Seentest põhjustatud taimehaigused on üks peamisi muru esteetilist väljanägemist vähendavaid tegureid. See probleem on seotud muru tüübiga, st selle hooldamise intensiivsusega (niitmise ja väetamisega). Ekstensiivsed murud, mida niidetakse üks või kaks korda aastas ja mis kasvavad mineraalväetiseta, haigestuvad harva, kuid neil pole ka suurt esteetilist väärtust. Koos niitmise ja väetamise sagedusega paraneb muru välimus, kuid suureneb haiguste oht, eriti kui muru hooldamisel tehakse vigu. Tuleb meeles pidada, et niitekõrguse vähenedes lüheneb ka juurestik. Selliste taimede süsivesikuvarud on väikesed, mistõttu taimed muutuvad nõrgemaks ja haigustele vastuvõtlikumaks.

Haiguse esinemisest annavad märku mitmesugused sümptomid: laigud murukamaras, rõngad, triibud, muru kohatine madaldumine, lehtede värvi muutus jne. Need sümptomid aitavad teil haigust vahetult ära tunda. Sümptomite varieeruvus on aga suur, sõltuvalt keskkonnatingimustest, rohu liigist, niitekõrgusest ja muudest teguritest. Lisaks võib juhtuda, et murul on korraga rohkem kui üks haigus. Haiguse diagnoosimine pole lihtne. Visuaalset vaatlust peaks kinnitama laboratooriumi spetsialist. Sellegipoolest on jooksvalt ilmnevat haigust kergem ära tunda kui sellist, mis on läbi põetud ja millest on nähtavaks jäänud ainult selle mõju. Sellepärast tasub teada kõige olulisemate haiguste tunnuseid.

Järgnevalt on toodud olulisimate haiguste iseloomulikud tunnused, haiguse esinemist soodustavad tegurid ja ennetamiseks vajalikud hooldusmeetodid



... õpi tundma ohumärke.

Taimehaiguste ennetamiseks on soovitav:

- kasutada meie kliimatingimustele kohandatud liike ja sorte
- kasutada mitmekomponentseid murusegusid, mitte üksikuid sorte
- väetada põhjalikult, tagades koostisosade tasakaalu, ja kohandades väetamisplaani muru kasvutsükliga
- niita soovitatud kõrguselt ja parima taaskasvu huvides mitte rohkem kui 1/3–1/2 taimede kõrgusest
- kasta harva, kuid sügavalt ja ainult siis, kui muru seda vajab. Igapäevane piserdamine põhjustab taimede madalat juurdumist ja soodustab haiguste arengut. Sümptomite ilmnemisel kastke päeva jooksul nii, et muru pind oleks õhtul kuiv
- eemaldage vana murukamar, ärge laske vildikihil koguneda
- tugevdage juurestikku õhustamise ja liivatamisega
- hoidke õhuvool muru kohal vabana, kärpige mittevajalikud põõsad ja puud, ärge jätke muru sügavasse varju
- fungitsiide ei ole soovitav kasutada – need võivad olla efektiivsed ainult haiguse esimeste sümptomite korral

Vajalikud sammud haiguste diagnoosimisel

1. Kahjustatud taimeliikide identifitseerimine

- segudes – kas probleem ilmneb kõigi murusegus esinevate liikide puhul või valikuliselt, ainult mõnedel neist.

2. Sümptomite jälgimine

- sümptomite ilmnemine kogu murupinnal (laigud, rõngad, triibud, korrapärased ringid jms)
- muude tegurite, näiteks kahjurite, kemikaalide, liigse väetamise jne mõju välistamine
- sümptomite ilmnemine üksikutel taimedel.

3. Keskkonnatingimuste analüüsimine: vari, päike, põud, liigvesi, surnud taimejääkide sisaldus murus, halb niitmine jms.

4. Patogeeni visuaalne tuvastamine taimedel

- spooride, pükniidiate, sklerootiate, atservulite ja seeneniidistiku kogumite vaatlus haigetel taimedel
- kahjustatud taimede inkubeerimine niiskes kambris (24–48 tundi)
- seeneniidistiku ja eoste jälgimine mikroskoobi all veetilgas.

5. Identifitseerimine pärast patogeeni kasvatamist kunstlikul söötmel.

Lumiseen

(pink snow mould, microdochium patch)

See on üks ohtlikumaid taimehaigusi. Kõige vastuvõtlikumad sellele on karjamaa-raihein, punane aruhein ja roog-aruhein. Haiguse sümptomeid 15–20 cm läbimõõduga pruunide laikude kujul murukamaras võib täheldada igal kevadel. Laigud sulanduvad vahel, moodustades surnud taimedest ebakorrapärased alad. Hommikul, kui murukamara niiskusaste on kõrge, võib kahjustatud pinna ümber näha patogeeni valge-roosat seeneniidistikku. Päikeselistel päevadel saate jälgida seente spooride oranži värvi masse.

Selle haiguse peamine põhjustaja on *Microdochium nivale*. Piirkondades, kus lumi püsib kauem, põhjustavad kahjustusi ka *Typhula* perekonna seened (tüfuloos). Lumiseen areneb tavaliselt lume all või lume sulamispiiril. Kuid mõnikord võib see mõjutada murukamarat ka suvel ja sügisel. Ingliskeelses nomenklatuuris kasutatakse selle haiguse jaoks kahte nimetust: *pink snow mould*, kui sümptomeid seostatakse lumega, ja *microdochium patch*, kui need ilmnevad muul aastaajal. Hallituse kahjustatud taimed taastuvad vaevaliselt ja võib juhtuda, et selline muru tuleb taastada ülekülviga või täiesti uuesti rajada.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Jahe ilm (temperatuur 1–5°C), kõrge õhuniiskus või lumekate, kui muld ei ole külmunud, sügisel kasutatud rohke lämmastikväetis, samuti taimede talveks liiga kõrgeks jäetud kasv.

Ennetus

Enne talve hoolitsege muru seisundi eest. Parandage õhu ligipääsu pinnasesse õhustamise abil, vältige lämmastikuga väetamist septembris, jätkake niitmist sügisel, eemaldage puudelt murule langenud lehed, vältige lumega kaetud muru tallamist.

Foto: Lumiseen kevadel

Foto: Lumiseene sümptomid sügisel

Pruun lehelaiksus

(leaf spots, melting out)

Laike lehtedel võivad põhjustada erinevad seeneliigid perekondadest *Drechslera* ja *Bipolaris*, näiteks aasnurmikal *D. poae, D. dictyoides* ja *B. sorokiniana*, karjamaa-raiheinal *D. siccans, D. avenae* ja *B. sorokiniana*, punasel aruheinal *D. dictyoides, D. triseptata* ja *B. sorokiniana*. Lehelaigud on murudel väga sagedased, kuid tõsise probleemi põhjustab haigus, mida Lääne-Euroopas nimetatakse *melting out*, lehelaiksuse raskem vorm, mis kahjustab lisaks lehtedele ka varsi, võsundeid ja isegi juuri. Taimed muutuvad punakaspruuniks ja surevad. Haiguse põhjustajad on *D. poae* aasnurmikal – jaheda ilmaga (kevad ja sügis) – ja *B. sorokiniana* punasel aruheinal – soojal suvel.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Jahe või palav ilm, varjulisus, liiga paljude surnud taimede esinemine murukamaras ehk niinimetatud „vilt". Patogeeni eosed levivad hõlpsalt tuulega, kanduvad edasi niitmisel ning pihustuvad vihma ja kastmise ajal.

Ennetus

Kevadel ja sügisel väetage mööduka koguse lämmastikuga ja vastava kaaliumiannusega. Suurendage niitekõrgust, eemaldage pärast nakatunud pindade niitmist niitejäägid, eemaldage vana murukamar nugaõhustamise teel, vähendage varjulisust puude alumiste okste kärpimise abil.

Foto: Lehelaiksus varjulisel murul

Taimede punaniitsus ja muru roosalaiksus

(red thread)

Need haigused esinevad sageli koos. Kahjustuste visuaalsed nähud on sarnased, kuid lähemal vaatlusel, eriti mikroskoopi kasutades, on võimalik neid haigusi siiski eristada. Kahjustatud murul on laigud, mis on kergelt roosaka või punase värvusega, selgemalt nähtavad kõrge õhuniiskuse korral (hommikul või vihmase ilmaga). Selle värvi annab patogeenide seeneniidistik. Punaniitsust põhjustav seen *Laetisaria fuciformis* tekitab punase või roosa seeneniidistiku, mis niitidena kasvab nakatunud lehtedel. Teine patogeen *Limonomyces roseipellis* seevastu katab lehepinna valkjasroosa membraanse seeneniidistikuga, millel on roosa värv. Roosalaiksus ohustab eriti karjamaa-raiheina ja punast aruheina. Punaniitsus nakatab suuremal arvul taimeliike ja on ohtlikum. Mõlemad haigused põhjustavad rohelise lehevärvi kaotust ja aeglasemat kasvu. Laigud murul on erineva suurusega ja neil pole selget serva. Kahjustatud ala piires on tervete taimede rohelised lehed sageli selgelt nähtavad.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Jahe ja niiske ilm, aeglane taimekasv lämmastikväetise puudumise tõttu.

Ennetus

Säilitage lämmastikuga väetamise piisav tase tasakaalus kaaliumi ja fosforiga, sõltuvalt kasutatavatest taimesortidest eemaldage niidus nakatunud pindadelt, eemaldage vildistunud taimejäägid nugaõhutuse teel.

Foto: Mõlemast haigusest nakatunud muru

Kõrreliste jahukaste

(powdery mildew)

Klassikaline näide haigusest, mis ründab ainult kehvades tingimustes taimi. Jahukaste suhtes on tundlikud taimed, mis kasvavad varjus. See võib mõjutada paljusid rohuliike, kuid aasnurmikas on jahukaste suhtes kõige tundlikum. Nurmika sordid erinevad vastuvõtlikkuse poolest. Haigestunud taimede lehed näevad välja, nagu oleks need jahuga üle puistatud. Neid sümptomeid tekitavad seene *Erysiphe graminis* eoste klastrid lehtedel. Tugevalt kahjustatud lehed muutuvad kollaseks ja kuivavad, põhjustades murukamara hõrenemist.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Varjulisus, õhu vähene liikumine, mõõdukas niiskus, liiga rohke hulk lämmastikväetist.

Ennetus

Vähendage varju, kärpige tarbetuid põõsaid ja alumisi puuoksi, hoidke õhuvool muru kohal vaba, vältige tihedat külvamist ja vähendage lämmastikväetise kogust.

Foto: Jahukaste varjulisel murul

Fusarioos

(fusarium blight)

Seened perekonnast *Fusarium* võivad muru kahjustada erinevatel kasvuperioodidel. Need põhjustavad seemikute hävimist muru kamardumisperioodil. Need põhjustavad ka laigulisust vanas murukamaras. Haigust soodustab kõrge temperatuur, eriti kui sellele eelnesid väga niisked tingimused, nt tugevad vihmad või liigne kastmine. Kahjustatud taimedel on pruunikasmustad juured ja võsundid. Haigusest põhjustatud laigud võivad olla vöödi või rõnga kujulised, mille keskel on terved taimed. *Fusarium*'i perekonna seeni on seni süüdlasteks peetud, kuna haigestunud taimedest on eraldatud selliseid liike nagu *F. acuminatum, F. crookwellense, F. graminearum, F. equiseti* jt. Värsked uuringud Ameerikas näitavad aga, et mõnel juhul on haigustekitajaks mullaseen *Magnaphorte poae* (Landschoot & Jackson) ning perekonna *Fusarium* seened koloniseerivad kahjustatud taimi sekundaarsete patogeenidena.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Kõrge temperatuur, murukamara hootine üleujutamine, liigne lämmastikuga väetamine.

Ennetus

Nõrga rohukasvu perioodidel väetage lämmastikuga mõõdukalt, eriti enne suvist kuumust, kontrollige mulla niiskusastet, vältige liigset kastmist.

Foto: Fusarioos lamba-aruheinaga kaetud muruplatsil

Risoktonioos

(brown patch)

See on haigus, mis mõjutab kõiki murutaimede liike. Esineb kuumades ja niisketes ilmastikutingimustes. Haigus ilmneb murukamaral täppide või rõngaste kujul, mille läbimõõt on mõni sentimeeter kuni 1 meeter. Laikude värv varieerub pleekinudkollakast pruunini, laigu serv on veest läbi ligunenud. Haigust põhjustavad *Rhizoctonia* seened. Suvel madalatel temperatuuridel käituvad nad nagu saprofüüdid või nõrgad patogeenid. Seened ründavad taimi, mis on kuumastressi tagajärjel nõrgenenud või mille kasv kõrge temperatuuri mõjul peatub. Ilmaolude muutudes kasvavad vähem nakatunud taimed tagasi.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Murukamara kõrge niiskusaste, temperatuur öösel üle 20°C ja päeval umbes 30°C, surnud rohu kogunemine kamarale, kõrged lämmastikväetise kogused.

Ennetus

Kui saabub kuumaperiood, ärge kasutage lämmastikuga väetamist, säilitage normaalne fosfori- ja kaaliumi tase, eemaldage vana murukamar – ärge laske sel vildistuda, kastke mõõdukalt (hommikul või keskpäeval), hoidke murukamar õhtul kuivana. Hea on lasta hommikusel kastel aurustuda, nagu tehakse golfiradadel.

Foto: Risoktonioosi sümptomid

Tõusmepõletik

(Pythium blight, crown and root rot)

Pythium perekonna seente põhjustatud haigus. Kõige sagedamini ründab see noore muru seemikuid, kuid võib kahjustada ka vanemaid taimi suvel ja talvisel ajal lume all.

Taimede lehed on limased ja veest läbi ligunenud. Laigu servas on nähtav patogeeni valge, kohev seeneniidistik.

Laigud läbimõõduga 2–50 cm ilmuvad järsku ja võivad kiiresti kasvada.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Temperatuur päeval 30–35°C ja öösel umbes 20°C, liigne niiskus murukamaras, taimede suur tihedus, suurtes kogustes lämmastikuga väetamine.

Ennetus

Vältige kuuma ilmaga liigset kastmist, ärge kastke õhtuti, hoidke lehed kuivana (eemaldage kaste, kui see on rikkalik), piirake suvel lämmastikuga väetamist ning ärge niitke niisket muru, kui ilmnevad haiguse esimesed sümptomid.

Foto: *Pythium sp.* infektsioon võrsetel

Sklerotinioos

(dollar spot)

See ohtlik haigus, mis levib madalalt niidetud murudel, on suve keskel golfiväljakute jaoks suur probleem. Kõige vastuvõtlikum haigusele on võsundiline punane aruhein.

Haiguse sümptomiks on väikesed 1–2 cm läbimõõduga laigud, mis ilmuvad kamaral nähtavale pärast niitmist. Laikude värvus varieerub pleekinudkollasest õlekollaseni. Tavaliselt on need selged ja ümmargused, kuid ühinedes moodustuvad suuremad laigud.

Haigust põhjustab seen *Clarireedia homoeocarpa* (varem *Sclerotinia homoeocarpa*, mügarliudikute perekonnast).

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Soe ja kuiv suvi, suur kogus surnud lehti murukamaras, taimede nõrk kasv, liiga madal lämmastikväetise kogus.

Ennetus

Kasutage vastupidavaid sorte (eriti golfiväljakutel), kontrollige lämmastikuga väetamist, vältige vildistumist (nugaõhustuse abil), vältige kastmist õhtuti ning eemaldage kaste, kui seda on rohkelt.

Foto: Sklerotinioos golfiväljaku griinil

Antraknoos

(anthracnose)

Haiguse sümptomid varieeruvad sõltuvalt aastaajast. Jaheda ja niiske ilmaga kahjustab patogeen võrsumissõlmi ja juurestikku. Tõsise nakatumise korral ilmuvad murule kollakasoranžid laigud, mida on muru küljest kerge eemaldada. Soojal ajal, kui muru all olev muld on kuiv ja muru pinda vaid kergelt niisutatakse, ründavad patogeenid nõrgestatud taimede lehti, tekitades nakkuskohas murule pruunikaspunaseid laike. Haigusele kõige vastuvõtlikum on valge kastehein.

Haigust võivad põhjustada kaks seent: *Colletotrichum graminicola* ja *Microdochium bolleyi*.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Mullakihi õhenemine tallamise või rullimise mõjul, fosfori- ja kaaliumivaegus, surnud taimeosade suur kogus murukamaras, vähene kastmine.

Ennetus

Parandage muru vee- ja õhutingimusi nugaõhustuse ja õhustamise abil, parandage stressi tekitavaid kasvutingimusi, eriti pinnase kuivamise korral, vältige murupinna igapäevast niisutamist ja kastke seda harva, kuid sügavalt, rakendage mitmekomponendilist väetamist.

Foto: Antraknoos kasteheinal

Haldjaringid

(fairy rings)

Nii nimetatakse haigust, mille põhjustavad kübarseened, mis moodustavad murule rõngad, poolringid või paelad. Kuni nad ei põhjusta muutusi murukamara välimuses, võib neid taluda. Mõnikord aga rikuvad tumerohelise või helerohelise servaga ringid muru esteetilist väljanägemist. Samuti võib juhtuda, et ringi ümber olev rohi sureb. Haldjaringe võib moodustada umbes 60 liiki seeni klassist *Basidiomycetes*. Eristatakse kolme tüüpi haldjaringe. Suurima probleemi põhjustavad esimest tüüpi ringid, mida tekitab aasnööbik (*Marasmius oreades*). Patogeen põhjustab mulla hüdrofoobsust, mis muudab seentega võitlemise fungitsiidide abil eriti raskeks. Teist tüüpi haldjaringe võib ära tunda ringi serval oleva rohu tumerohelise värvi järgi. Kolmas tüüp on kõige vähemohtlik, kuna perioodiliselt ilmuvad seened ei põhjusta nähtavat kahju murukamarale.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Lagunemata orgaaniliste komponentide suur sisaldus pinnases (nt puujuurte jäänused), suur hulk surnud rohujääke murukamaras (nn vilt), mida need seened lagundavad. Muru vähene väetamine ja kastmine.

Ennetus

Enne muru külvamist eemaldage puujuured ja ehitusjärgsed jäägid, hooldage muru järjekindlalt, kasutage nugaõhustust, väetage laialdaselt. Kontrollige mulla niiskust, ärge laske sellel kuivada, kastke harva, kuid sügavalt. Esimeste seeneringide ilmnemisel võib kasutada väikesel alal pindpinevust vähendavaid aineid. Selline töötlemine välistab mulla hüdrofoobsust.

Foto: Esimest ja teist tüüpi haldjaringid

Kõrrerooste

(rusts)

Kõrrelisi võib mõjutada mitut liiki rooste. Karjamaa-raiheina kahjustavad *Puccinia coronata* (kaera-kroonrooste), aasnurmikat *P. poae-nemoralis, P. striiformis* (kollane rooste) ja *P. graminis* (harilik kõrrerooste), punast aruheina *P. coronata, P. graminis* ja *Uromyces festucae ning* luht-kastevart *P. graminis*. Kõik roosteliigid moodustavad lehtedel väikesed täpid oranžikaspruunidest kobaratest (urediniospoorid). Hiljem võivad nähtavale ilmuda ka pruunikasmustad eosed – teliospoorid. Regulaarselt niidetud ja väetatud muru välimusele pole roostel tavaliselt suurt mõju. Veidi rohkem kahjustusi võib täheldada ainult sügisel, kui külm ilm peatab rohu kasvu.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Puudus lämmastikväetisest, külm ilm kevadel, eoste kasvu võimaldav kaste.

Ennetus

Stimuleerige rohu kasvu mõõduka väetamise ja sagedase niitmisega (nt kord nädalas).

Foto: Kollane rooste aasnurmikal

Foto: Leherooste nurmikal

Juuremädanik

(take-all patch)

Haiguse sümptomid on kõige sagedamini nähtavad suve lõpus madalalt niidetud muruplatsidel, mis asuvad kõrge kaltsiumisisaldusega liivastel muldadel. Haigus avaldub algselt halvema tagasikasvuga taimede ümmarguste laikudena, mis sisaldavad peamiselt valget kasteheina. Väikesed laigud laienevad, moodustades rõngad läbimõõduga 1 m. Rõnga keskel võivad esineda haiguskindlad rohud nagu punane aruhein, nurmikas ja umbrohud. Nakatunud taimi saab murukamarast kergesti eemaldada nende kahjustatud juurestiku tõttu. Haigust põhjustab *Gaeumannomyces graminis*.

Haiguse esinemiseks soodsad tingimused

Kõrge niiskus, pinnase aluseline pH, nõrk vee äravool pinnasest.

Ennetus

Vältige muru külvamise korral leeliselist mulda või hapestage seda väetiste või muude mulla hapestamisvahenditega. Hoidke muru heas seisukorras, kasutades mitmekomponentset väetamist ning õhutage mulda.

Foto: Juuremädanik golfiväljakul

NB! Kuna taimekaitsevahendite registris toimuvad sagedased muudatused vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale seadusandlusele, on kõige parem konsulteerida sobivate taimekaitsevahendite valiku osas Põllumajandusameti või oma taimekaitsevahendite tarnijaga.

Mis rohus roomab – tõugud ja röövikud

Autor – Krzysztof Kowalski

Mõnikord on võimalik täheldada murude kahjustumist ka mitmete mullakahjurite, sealhulgas tõukude ja röövikute poolt. Tõugud ja röövikud on mitmetoidulised kahjurid (polüfaagid) ja neid leidub paljudel taimeliikidel. Lisaks suudavad täiskasvanud putukad liikuda märkimisväärsete vahemaade taha ja nende täielik tõrje on seetõttu keeruline.

Tõukude puhul põhjustavad kahjustusi peamiselt lõuna-, maipõrnika, juunipõrnika ja kilplutikate vastsed. Tõugud võivad elada pinnases kuni 5 aastat, kasvades kuni 5–7 cm. Pärast nukkumist, ajavahemikul maist juulini lendavad välja täiskasvanud putukad, kes hiljem munevad mune. Munadest kooruvad vastsed, kes toituvad mullas paljude taimede, sealhulgas heintaimede juurtest.

Röövikud on mitme liblikaliigi vastsed (larvid). Nad toituvad erinevate taimeliikide maa-alustest ja maapealsetest osadest. Päeval viibivad nad mullas kuni 10 cm sügavusel, nooremad isendid liiguvad maapealsetele osadele tavaliselt öösel. Aastas annavad nad kuni kaks põlvkonda, misjärel röövikud talvituvad. Nad hakkavad uuesti toituma kevadel, kui maa temperatuur tõuseb 8–10 kraadini.

Ideaalsed tingimused tõukude ja röövikute arenguks on kergetes muldades, eriti väetatud orgaanilise mulla kihis. Taimi on putukate munade munemise eest väga raske kaitsta, ka seetõttu, et täiskasvanud putukas valib munemiseks paigad, kus kasvavad terved ja hästi toidetud taimed. Kahjurite elutegevus on meie jaoks esialgu märkamatu ja kui me putukad avastame, on muru juba kahjustada saanud.
Murukahjustused, mida kevadel on selgelt näha, on tegelikult saanud alguse juba sügisel ja sellisel juhul peaksime pöörama tähelepanu pigem kahjurite ennetamisele.

ENNETUS JA TÕRJE

Meie tegevuse eesmärk peaks olema kahjurite arvu piiramine suurusjärku, kus vastsete hulk ei tekita kamarale olulist kahju ja muru näeb endiselt kena välja.

Tõukude ja röövikute looduslike vaenlaste hulka kuuluvad linnud (sh kodulinnud), karihiired, siilid ja mutid. Samas on raske leppida muttide olemasoluga muru all. Murusse vastava võrgu paigaldamine takistab muttidel tekitamast pinnale iseloomulikke mullahunnikuid, mis kahjustavad muru väljanägemist.

Võitlus tõukude ja röövikutega kemikaalide abil on kallim ja problemaatilisem. Kahjuriteni jõudmiseks kastetakse kahjustatud piirkonda keemilise lahusega sügavuseni, kus kahjurid elutsevad. Keemiline meetod võib õigustada end professionaalsetel väljakutel ja aladel, kuid koduse muruplatsi korral tuleks aeda kasutada pigem lõõgastumiseks. Kemikaalide ebakorrektne kasutamine võib kahjustada teie ja teiste pereliikmete tervist. Sobivama taimekaitsevahendi valiku tegemisel saab küsida nõu taimekaitsevahendite müüjalt või pöörduda Põllumajandusametisse.

METALLIST MURUPIIRDED

LIHTNE PAIGALDUS,
PERFEKTNE TULEMUS.

Transport üle Eesti.
Detaili pikkus 2,5m.
KÜSI PAKKUMIST!

info@vhhaljastus.ee
5565 1954
www.vhhaljastus.ee
vhhaljastus

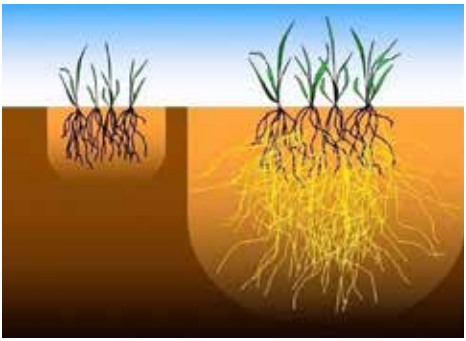
Mükoriisa aitab kasvatada tervemaid ja elujõulisemaid taimi

Allikas: Symbio, UK

Mükoriisa (kr. mýcos –seen, riza – juur) on oma olemuselt seene juur ning moodustab enamiku taimede juurtega sümbiootilise ehk vastastikku sõbraliku seose. Mükoriisat on mitut tüüpi, kuid ca 95% taimede sugukondadest (nende hulgas enamus püsikuid, põõsaid, puid, köögivilju ning kõrrelised heintaimed) moodustavad sümbiootilise koosluse endo ja ekto tüüpi mükoriisaga. Endo- ja ektomükoriisset sümbioosi ei kasuta näiteks kapsalised, loorberid, orhideelised, rododendronid, asalead, erikalised, mustikas, jõhvikas ja vampel.

Mükoriisaniidistik suurendab taime juure võimet omastada ka kaugematest ja sügavamatest mullakihtidest vett ning toitaineid nagu lämmastik ja fosfor. Tänu mükoriisale võib taime juurestiku ulatus kasvada mitmekordselt - taimed arenevad kiiremini, on suuremad ja elujõulisemad, nende väetise- ja veetarve on palju väiksem. Näiteks muru tärkab kiiremini, saab parema kasvustardi ja saavutab mõningase eelise üheaastaste umbrohtude ees. Tervemad ja elujõulisemad taimed on vastupidavamad ka haigustele ja muudele stressifaktoritele nagu soolsus ja põud.

Paljudes aiandites ja puukoolides on taimed kasvanud enamjaolt steriilses pinnases, nende toitumine on olnud intensiivne ja kontrollitud. Välja istutamisel oma kasvukohale on sellistel taimedel tihtilugu raske iseseisvalt toitainete ja vee hankimisega hakkama saada eriti vaesemas kasvupinnases. Selles abistabki neid mükoriisa lisamine.



Taime juurestik ilma mükoriisata vasakul ja mükoriisaga paremal

Mükoriisat saab taimede juurestikule anda mitmel viisil. Seemneid võib puhtida mükoriisapulbriga enne külvi. Pulbrit saab raputada otse taime juurepallile enne taimede istutamist. Samuti võib juurepalli leotada vees, kuhu on lisatud mükoriisapulbrit, või kasta juba äsjaistutatud taimed läbi rohke veega, kuhu seda on lisatud. Mükoriisa on saadaval ka vedelal kujul.

Mükoriisat kasutatakse nii põllumajanduses, aianduses, spordiväljakute rajamisel ja hooldamisel. Anna oma taimedele mükoriisa eelis!

NAVAOJA

MycoForce mükoriisa JUURTE JÕUD

Pakend 200g, 1kg, 5kg ja 10kg.

Info ja tellimine:
Siiri Part +372 5179819
www.navaoja.ee

Sisukord:

Sissejuhatus
Muru kasvatamine 1
Kõrreliste liikide iseloomustus 2
Karjamaa-raihein ja punane aruhein 3
Aasnurmikas ja lamba-aruhein 4
Roog-aruhein ja harilik kastehein 5
Luht-kastevars 6
Murusegud 7
Ilu- ja puhkemurud 8
Teepervede ja vaesunud muldade murud 9
Kergete muldade ja nõlvade murud 10
Spordimurud 11
Eriti varjuliste alade murud 12
Golfimurud ..... 13 - 15
Muru rajamine ja hooldamine - aluspinnas 16
Muru rajamine ja hooldamine - külv 17
Muru rajamine ja hooldamine - kastmine 18
Muru rajamine ja hooldamine - väetamine ..... 19 - 21
Muru niitmine 22
Muru rullimine ja õhustamine 23
Muru nugaõhustus ja liivatamine 24
Muru taastamine 25
Siirdmuru 26
Umbrohutõrje murudel 27
Muru- ja söödataimed 28
Muru rajamine keerulisematel aladel 29
Muruhaigused ja nende ennetamine ..... 30 - 31
Muruhaigused – lumiseen 32
Muruhaigused – pruun lehelaiksus 33
Muruhaigused – punaniitsus 34
Muruhaigused – jahukaste 35
Muruhaigused – fusarioos 36
Muruhaigused – risoktonioos 37
Muruhaigused – tõusmepõletik 38
Muruhaigused – sklerotinioos 39
Muruhaigused – antraknoos 40
Muruhaigused – haldjaringid 41
Muruhaigused – kõrrerooste 42
Muruhaigused – juuremädanik 43
Mis rohus roomab - tõugud ja röövikud 44
Mükoriisa aitab kasvatada tervemaid ja elujõulisemaid taimi 46

Kirjastaja: Hortnas Sp. z o.o., graafiline kujundus: LEO-ART
Trükkimine ja köitmine: trüki- ja kirjastusettevõte Angraf, Piła. Trükiarv: 1000

Selle teose ühtegi osa ei tohi ilma kirjastaja kirjaliku nõusolekuta reprodutseerida ega levitada mis tahes kujul või mis tahes viisil (elektrooniliselt või mehaaniliselt), sealhulgas kopeerimise, lindistamise või muude vahendite kasutamise teel.