

Nautojen rehuannoksen kuiva-aineesta on säilörehua vähintään noin 40 % ja osalla eläinryhmistä selkeästi enemmän. Säilörehun tuotantokustannukseen vaikuttaa olennaisesti satotaso. Säilörehun onnistumisella vähennetään hävikkejä ja varmistetaan ruokinnallinen laatu.

Laji- ja lajikevalinnat säilörehuntuotannossa

Nurmikasvien lajikevalinta

- Hyvä talvenkestävyys
- Korkea kokonaissato
- Hyvä niiton jälkeinen jälkikasvukyky
 - o Eteläisen tyyppin lajikkeet
 - o Kolmen niiton korjuustrategia
- Sadon korkea laatu
 - o Sulavuus, kuitu ja valkuainen
 - o Lajikekoekissa kaikki lajikkeet niitetään yhtä aikaa
 - Lajikkeiden aikaisuus erot huomioitava tulosten tulkinnassa

[Linkki lajikekoekiden tuloksiin](#)

Timotei on eniten viljelty nurmikasvimme. Sen talvenkestävyys on hyvä sekä jääpoltetta että lumihometta vastaan. Vaatimattomana lajina timotei menestyy hyvin eri maalajeilla eikä ole kovin arka maaperän happamuuden muutoksille. Timotein juuristo on matala, minkä vuoksi se kärsii herkästi kuivuudesta varsinkin poutivilla maalajeilla. Hyvän ruokinnallisen laadun sekä maittavuutensa ansiosta siitä tehdyn säilörehun laatu on korkea, kunhan korjuu tehdään oikean aikaisesti eikä kasvustoa päästetä korsiutumaan.

Nurminata on talvehtimisominaisuuksiltaan timotein kaltainen. Runsaslumisilla alueilla se talvehtii hyvin, mutta vähälumisimmalla alueilla se saattaa kärsiä jääpoltteesta. Nurminata saavuttaa keväällä korjuuasteen noin pari päivää timoteita aikaisemmin, joten kasvurytminsä puolesta se soveltuu hyvin seoksiin timotein kanssa. Nurminadan kasvusto on timoteita lehtevämpää, mikä hidastaa sen kuivumista säilörehun esikuivatuksessa. Nurminadan juuristo timoteita syvempi eikä se kärsi niin herkästi niiton jälkeisestä kuivuudesta. Nurminadan niiton jälkeinen kasvukyky on hyvä. Maittavuudeltaan nurminata ei yllä aivan timotein tasolle.

Ruokonata kestää syväjuurisena lajina muita nurmikasveja paremmin kuivuutta. Ruokonata kasvusto perustuu hitaasti ja ensimmäisenä satovuonna sen kevätsato on jonkin verran nurminataa heikompi. Myöhempinä satovuosina erot tasoittuvat ja nurminata huomattavasti paremman jälkikasvukykyensä ansiosta ruokanadan kokonaissato kolmen korjuun strategiassa on ollut noin 10–15 % korkeampi kuin nurminadalla. Laji säilyy hyvin myös vanhemmissa nurmissa. Parhaiten seoskumppaneiksi soveltuvat kolme niittoa vaativat eteläisen tyyppin timoteilajikkeet. Ruokanadan maittavuus ei yllä timotein ja nurminadan tasoa.

Englannin raiheinä on Keski-Euroopassa eniten viljelty heinäkasvi. Laji on erittäin satoisa ja sen sadon laatu ja maittavuus on korkealla tasolla. Suomessa sen käyttöä nurmiseoskissa rajoittaa sen heikohko talvenkestävyys. Parhaiten laji sopii Etelä- ja Keski-Suomen suotuisten alueiden nurmikasvustoihin lisäämään varsinkin ensimmäisen vuoden nurmisatoja.

Puna-apila on tärkein nurmipalkokasvimme. Parhaiten puna-apila menestyy kivennäismailla, joiden vesitalous on hyvässä kunnossa, sillä laji ei siedä vesipeittoa eikä hapenpuutetta. Lähellä 6 olevalla pH tasolla juurinysträbakteerien typensidonta on kaikkein tehokkainta. Pitkän paalujuurensa ansiosta puna-apila kykenee hyödyntämään hyvin maan niukkoja vesivaroja.

Apilapitoisuudella on vaikutusta seosnurmien lannoitukseen ja korjuuajankohtaan. Apilapitoisuus voidaan määrittää tilatasolla kasvustonäytteestä, josta erotellaan apilat ja heinät ja määritetään niiden kuiva-aine pitoisuus. Apilaa sisältävän nurmiseoksen liiallista typpilannoitus heikentää juurinysträbakteerien typensidontakykyä. Kasvuston apilapitoisuuden ollessa 25- 50 % riittää kasvustolla maltillinen (30 -60 kg/ha) typpilannoitus. Yli 50 %:n apilapitoisuudessa typpilannoitusta voidaan edelleen pienentää eikä toista satoa tarvitse välttämättä lannoittaa.



Lajikkeiden välillä voi olla suuria eroja talvenkestävyydessä ja jälkikasvukyvyssä.

Seokset tuovat viljelyvarmuutta

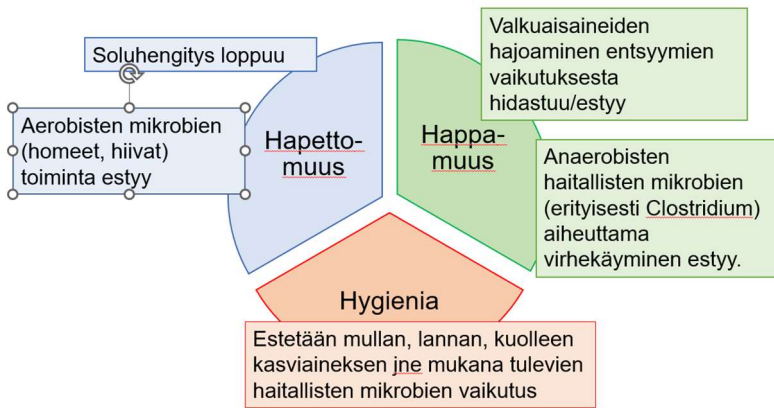
Seosviljelystä on monia etuja verrattuna lajien puhdaskasvustoihin. Seoskasvustot ovat yleensä puhdaskasvustoja satoisampia ja kestävämpiä erilaisia stressitekijöitä kohtaan. Seoksissa pyritään saamana esille kunkin kasvilajin parhaat ominaisuudet erilaisissa kasvuoloissa. Seossuhteet muuttuvat kasvukauden ja vuosien kuluessa. Timotei - nataseokset muuttuvat herkästi natavaltaisiksi varsinkin kuivissa kasvuoloissa ja timotein säilymiseksi seos kannattaa suunnitella timoteivaltaiseksi.

Nurmiseoksen valinta

- Nurmen käyttötarkoitus
 - o Säilörehu, laidun vai kuivaheinä?
- Seokseen valittavien lajien tosiinsa sopivat kasvurytmit
 - o Timotei, nadat ja puna-apila hyviä seoskumppaneita keskenään
 - o Koiranheinä erittäin aikainen
 - Sadon laatu kärsii
- Nurmen ikä
 - o Englannin raiheinä lisää 1. vuoden satoa
 - o Puna-apilan osuus vähenee nurmien iän kasvaessa
 - o Ruokonata sopii pitkäikäisiin nurmiin
- Maalajin vaikutus
 - o Timotei kärsii herkästi kuivuudesta poutivilla maalajeilla
 - o Ruokonata ja koiranheinä kestää parhaiten kuivuutta

Säilönnän onnistumisen periaatteet

Säilörehun säilyminen perustuu kuitenkin kaikilla korjuutavoilla aina käymiseen ja onnistumisen perusteet ovat samat: hygienia, hapettomuus ja happamuus.



Soluhengitys ja aerobisten mikrobin aiheuttavat kuiva-ainehävikkiä rehuraaka-aineen sokerien muuttuessa vedeksi ja hiilidioksidiksi. Osa näistä mikrobeista muodostaa lisäksi toksiineja. Kuiva-aineen ja energian hävikkejä aiheutuu myös virhekäymisestä. Clostridium-bakteerien itiöt aiheuttavat ongelmia juuston valmistuksessa.

Rehun valkuaisaineet hajoavat virhekäymisen ja kasvin entsyymien toiminnan vaikutuksesta ammoniakkitypeksi, jolloin valkuaisen pötsihajoavuus lisääntyy. Samalla riski sille, että pötsimikrobit eivät ehdi hyödyntää rehun valkuaisaineita, kasvaa.

Hygienia varmistetaan mm. riittävällä niittokorkeudella, pellon pinnan tasaisuudella, siilojen siivouksella sekä työkoneiden renkaiden ja ajoreittien puhtaudella.

Hapettomuus saavutetaan käytännön rehunteossa nopeasti tehokkaalla, lyhyellä korjuujaksolla, tiivistämällä rehu hyvin, peittämällä siilot ja aumat välittömästi hyvälaatuisella muovilla ja käyttämällä painotusta. Paalirehussa on huomioitava lisäksi paalien varovainen käsittely, suojaaminen tuhoeläimiltä ja varastointipaikan valinta.

Happamuus voidaan saavuttaa joko lisäämällä rehumassaan happopohjaisia tai biologisia säilöntäaineita, sokerilisiä tai luottamalla rehun luontaiseen käymiseen.

Happopohjainen säilöntäaine

Happolisäys laskee pH:n nopeasti ja rehun oma käyminen on vähäistä. Rehun valkuaisaineiden hajoaminen ammoniakkitypeksi jää vähäiseksi.

Biologinen säilöntäaine

Maitohappobakteerit tuottavat happoja raaka-aineen sisältämistä sokereista. Entsyymit vapauttavat sokereita maitohappobakteerien käyttöön raaka-aineen rakenteeltaan monimutkaisemmista hiilihydraateista.

Sokeriliset säilöntäaineena

Rehun luonnostaan sisältämät tai lisätyt mikrobit tuottavat happoja sokereista.

Säilöntä ilman säilöntäainetta

Luotetaan kasvuston luontaisesti sisältämien maitohappobakteerien toimintaan.

Raaka-aineen koostumus ja säilönnässä huomioitavat asiat

Matala kuiva-ainepitoisuus

Rehun pH on saatava sitä matalammaksi, mitä märempää rehu on haitallisten mikrobin toiminnan estämiseksi. Säilöntäaineen annostusta on lisättävä. Puristenestettä muodostuu ja sen poistuminen on varmistettava.

Korkea kuiva-ainepitoisuus

Säädä silpun pituus lyhyeksi tiivistymisen varmistamiseksi. Kuivassa rehussa ei tapahdu käymistä ja muodostu tätä kautta happoa estämään haitallisten mikrobin toimintaa.

Matala sokeripitoisuus

Jos sokereita on vähän, pH ei laske riittävän alas biologisia aineita käytettäessä tai tehtäessä rehua ilman säilöntäainetta. Märässä rehumassassa maitohappokäymiseen tarvitaan lähes 150 g/kg sokeripitoisuus, kuivemmassa hieman vähemmän. Syöttövaiheessa rehun jälkilämpenemisen riski pienempi, jos sokereita on jäljellä,

Korkea puskurikapasiteetti

Jos säilöttävän rehumassan puskurikapasiteetti on korkea, pH:n alentamiseen tarvitaan enemmän happoa. Säilöntäaineen annostusta on lisättävä. Puskurikapasiteettia lisäävät korkeat raakavalkuaisen ja kivennäisaineiden pitoisuudet sekä orgaaniset hapot. Apilaa ja muita palkokasveja sisältävät kasvustot sekä nuorella kasvuasteella korjatut kasvustot ovat tästä näkökulmasta haastavia säilöittäviä. Myös vesi puskuroidu pH:n laskua – tämä lisää märkien rehujen säilönnän haastetta.

Kasvuston rakenteelliset ominaisuudet

Karkeat ja paksut korret ja varret kokoviljasäilörehuissa vaativat silppuamista tiivistämisen varmistamiseksi. Apilan hennot lehdet ovat herkkiä varisemiselle.

Säilöntäaineen valinnan perusteet

Muurahaihappopohjaiset säilöntäaineet

Varmistavat säilymistä, kuiva-ainepitoisuus on matala (alle 250 g/kg) tai puskurikapasiteetti on korkea

- esikuivaamaton tai sateessa kastunut raaka-aine
- apila/palkokasvipitoinen kasvusto
- nuorella kasvuasteella korjattu kasvusto

Biologiset säilöntäaineet

Toimivat hyvin esikuivatuilla (yli 300 g ka/kg) ja sokeripitoisilla (100–150 g/kg ka) raaka-aineilla.

Eivät ruostuta koneita ja ovat työturvallisempia. Usein happoja edullisempia.

Happoseokset

(bentsoe-, sorbiini- ja propionihapot) osana säilöntäainetta

Varmistavat erityisesti kuivana (yli 400–450 g ka/kg) korjattujen rehujen säilymistä ja estävät jälkilämpenemistä.