

Assentoftin valmistamia kaasutiiviitä viljasiloja on Tanskassa yli 5000.



Thorkild Frederiksenin siilo on varustettu esipuhdistajalla.



Siilojen kaikissa saumoissa käytetään tiivistemassaa.



Siiloissa on nestetoiminen painemittari sekä liitäntä hiilidioksidin lisäämiseen.

Assentoft-viljasiloit

**TIIVISTÄ
SÄILÖNTÄÄ**

Kaasutiivis siilo on käyttökustannuksiltaan edullinen vaihtoehto kotieläintiloille rehuviljan säilöntään. Säilönnässä ei näin kuulu kuivaukseen tarvittavaa energiaa tai tuoresäilönnässä tarvittavaa säilöntäainetta.

Jukka Lehtinen

Tuoreen viljan säilöntä kaasutiivissä siilossa perustuu viljan hengitykseen ja viljaa pilaavien mikrobin hapen tarpeeseen. Kun tuorevilja varastoidaan kaasutiiviiseen siiloon, vilja käyttää siilossa olevan hapen ja muuttaa sen hiilidioksidiksi ja alkoholiksi. Kun happi on kulunut siilosta pois, vilja ei pilaannu.

Siiloon voidaan tarvittaessa myös lisätä hiilidioksidia. Lisäys ei ole välttämätön, mutta on edullinen vakuutus säilönnän varmistamiseksi.

Säilöntätavan ansiosta myös puimurin kapasiteettia pystytään hyödyntämään joustavammin, kun vilja ajetaan suoraan puimurilta varastosiiloon. Perinteiseen lämminilmakuivaukseen verrattuna kuivauskustannukset jäävät kokonaan pois.

Murskeviljan säilöntään verrattuna ilmatiivissä säilönnässä ei tarvita happoa tai muovia. Siilon kanssa pärjää pienemmällä myllyllä verrattuna siihen, että koko sato murskattaisiin tuubia tai siiloa täytettäessä, koska siiloa tyhjennetään pienissä erissä. Tuoresäilötty vilja ei myöskään pölyä ja tuholaisten aiheuttamat säilöntätappiot vähenevät, koska ne eivät pärjää hapettomassa siilossa.

Koneviesti kävi tutustumassa tanskalaisen Assentoftin valmistamiin kaasutiiviisiin siiloihin yrityksen kotimaassa.

Laaja mallisto

Assentoftin valmistamat siilot on tehty galvanoidusta teräksestä. Siilomallisto on laaja, eri halkaisijoilla ja korkeuksilla siiloja voidaan toteuttaa 104 kuutiosta aina 5 740 kuutiota asti.

Siiloa voidaan täyttää elevaattorilla tai lietsolla. Assentoft tekee myös siilojen ohjauksjärjestelmät itse, mikä mahdollistaa ruokinnan automatisoinnin. Täyttö- ja purkuvaihtoehtoja tehdään asiakkaan tarpeen mukaan.

Säilymisessä ei valmistajan mukaan tule ongelmia, vaikka vil-

ja olisi todella märkää, mutta sen ulos saaminen siilosta voi muodostua ongelmaksi. Suositus viljan kosteudelle ilmatiivissä siilossa on enintään 20-25 prosenttia.

Tyhjenemisvarmuutta voi märkeä syksynä parantaa täyttämällä siiloa aluksi kuivemmalla viljalla. Viljan tulee olla myös tuleentunutta, vihreät jyvät ja roskat lisäävät holvaantumiseriskiä. Siilo voidaan varustaa myös esipuhdistimella rehuviljan laadun parantamiseksi.

Valmistaja suosittelee erillistä hiilidioksidilisyystä varsinkin kuivemmalle viljalle, annosteluohje on puoli kiloa hiilidioksidia viljakuutiota kohti. Hiilidioksidin kar-

kaaminen ja vastaavasti ilman pääseminen sisään siiloon on estetty purku- ja täyttölaitteisiin asennetuilla automaattitoimisilla läpillä. Siilojen kattoon asennetaan kaksisuuntainen venttiili paine-eron taakseen.

Siilon tiiveys varmistetaan käyttämällä tiivistemassaa kaikissa liitospaikoissa. Kaikille siiloille tehdään tiiveyskoe asennuksen jälkeen.

Rehuviljaa emoille

Tanskalaisen **Thorkild Frederiksenin** tilalla on 20 000 broileriemoa. Rehuvilja on säilötty kaasutiivissä siilossa kolme vuotta. 719



Frederiksenin tilalla vilja siirretään yhdellä ruuvilla säiliöstä rehustamoon.



Arven sikatilalla kahdessa 966 kuution siilossa säilötään toisessa ohraa ja toisessa vehnää.



Pedersenin tilan 2 000 kuution siilo on halkaisijaltaan 13,93 metriä ja 15,45 metriä korkea.

kuution siilo on halkaisijaltaan 8,5 metriä ja 14 metriä korkea ja silne mahtuu noin 560 tonnia viljaa. Käytössä on pääosin vehnää.

”Vuositain käytetään vähän enemmän viljaa, mutta mielestäni on hyvä että siilo tulee kerran vuodessa tyhjäksi, jolloin sen voi pestä”, Frederiksen sanoo.

Säilöntätavan valintaan vaikuttivat tuotannon salmonellasäädökset, jotka täyttyvät kaasutiivillä siilolla.

Fredriksen lisää siiloon vähän hiilidioksidia säilönnän alussa. ”Näin saan nukuttua yöni rauhasa”, isäntä kertoo.

Tällä hetkellä siilossa olevan vehnän kosteus on noin 21 prosenttia.

Siilo täytetään kaatosuppilosta ketjulevuaattorilla, jonka kapasiteetti on 40 tonnia tunnissa. Rehuvilja puhdistetaan syklonilla täyttövaiheessa ja uudestaan taso-seulalla purun yhteydessä. Rehus-tamon päiväsiiloon otetaan noin kahden päivän rehuvilja kerralla, jossa se sekoitetaan muihin rehu-komponentteihin.

Tilan pellot on vuokrattu naapurille, joka maksaa vuokran viljana.

”Työ on hankalaa, jos voita on molemmiin puolin leipää. Sik-

Perinteikäs perheyrittäjä

Assentoft on perheyrittäjä, joka sijaitsee Pohjois-Tanskassa, lähellä Aarhusin kaupunkia. Siilojen valmistus on aloitettu 1940-luvulla tekemällä puisia säilörehusiiloja omistajasuvun talon puutarhassa. Sota-aikana tehtiin myös pommisuoja. Kaasutiivitä viljasiiloja on tehty vuodesta 1969.

Nykyään yritys tekee teräksestä valmistettujen viljasiilojen lisäksi siiloja myös teollisuuteen sekä biokaasureaktoreiksi. Tuotannosta 50-60 prosenttia menee vientiin.

Siilot valmistetaan kahdella tehtaalla Tanskassa. Maatalouuteen myytävien siilojen myynti on yhtiön toimitusjohtajan **Anders Nielsenin** mukaan jälleen vilkastunut viime vuodesta. Maataloussiilojen myynti on vuodesta riippuen 40-70 prosenttia Assentoftin liikevaihdosta. Tällä hetkellä eniten kasvaa yrityksen valmistamien biokaasureaktorien kysyntä.

Tanskaan pystytettyihin noin 5 000 siiloon on tehty myös yli 1 000 huolto- ja varaosapöytä, joilla varmistetaan siilojen oikea toiminta ja pitkä käyttöikä.

Jukka Lehtinen



Vilja nostetaan Arven sikatilalla ylös siiloihin elevaattorilla, josta tasokuljetin siirtää sen haluttuun siiloon.



Samaa tasokuljetinta käytetään sekä siilojen täyttöön kaatosuppilosta että siilojen tyhjennykseen rehustamoon.



1 300 emakon kuivaruokintaan vaaditaan tehokkuutta. Rehustamon kapasiteetti riittäisi 15 tonnin rehuseoksen tekon päivässä.

si olemme keskittyneet tasaisesti tuottaviin ja vähemmän markkinaherkkiin broileriemoihin ja peltoviljelystä on luovuttu, näin stressiä on vähemmän”, Fredriksen perustelee.

Viime aikoina maataloudesta on käyty kovaa keskustelua myös Tanskassa, lukuja on isännän mukaan esitetty puolesta ja vastaan.

”Ympäristönäkökulma on korostunut, sanotaan että maanviljelijät vain saastuttavat. Lehdet kirjoittavat mitä yleisö haluaa kuulla ja parlamentissa pari puoluetta on maataloutta vastaan”, Fredriksen kertoo.

Tuonti rassaa myös tanskalaisista viljelijästä. ”Satamaan saadaan tuotua halvemmalla thaimaalaisista broileria, kuin meidän tuotantokustannuksemme on, johtuen Tanskan tiukemmista salmonellasäädöksistä.”

Kahdesta siilosta

Niels Arven sikatilalla on käytös-

sä yhteensä kuusi Assentoftin valmistamaa kaasutiivistä siloa. Kaksi uusinta on tehty vuonna 2012 rakennetun 1 300-paikkaisen emakosikalan viereen.

Kummankin siilon tilavuus on 966 kuutiota ja niitä täytetään elevaattorilla, jonka kapasiteetti on 80 tonnia tunnissa. Toista siloa käytetään vehnälle, toista ohralle. Siiloihin on päädytty, koska niillä vältetään kuivaukselta ja puinti on mahdollista aiemmin sekä kosteammalla viljalla.

Kaatosuppilo on tehty rakennuksen sisään, nosto-oven taakse. Kaatosuppilosta saadaan ohjattua sekä rehuviljat kaasutiivisiin siiloihin että teolliset rehut omiin varastosiiloihinsa. Tilalla käytetään emakkojen ruokinnassa muun muassa sokerijuurikasleikettä ja soijaöljyä. Vilja jauhetaan levymyllyllä kuivaruokintaa varten.

Emakkosikalan rehustamo on vaikuttava näky. Tanskassa suosittu-

ja Skioldin valmistamia kuljettimia on runsaasti. Myös tehoa löytyy, sillä emakoille menee viisi tonnia rehua päivässä, mutta rehustamon kapasiteetti riittäisi 15 tonniin asti.

Emakkosikalan lisäksi tilalla on 6 000 lihasikapaikkaa, joten puolet porsaista kasvatetaan itse teuraaksi asti. Tällä hetkellä tuotos on 36 porsasta per emakko, myös porsaskuolleisuus on työnjohtajan mukaan saatu kuriin viime vuosina.

Rehuhyötysuhde on kunnossa, sillä tilalla on mitattu 2,7 rehuyksikköä lisäkasvukiloa kohden. Päiväkasvuksi kerrotaan 1 050 grammaa, mikä on tilan mukaan turhan paljon.

Sikaloita sekä 420 hehtaarin viljelyksiä hoidetaan omistajan ja hänen poikansa lisäksi 9 työntekijän voimin. Seitsemän työntekijää hoitaa sikaloita ja kaksi työntekijää on vastuussa peltotöistä. Työntekijöistä kolme on Ukrainasta, yksi Romaniasta ja viisi Tanskasta.

Ruokintalinja naudoilla

Poul Pedersenin tilalla kasvatetaan maitorotuisia sonneja. Maitorotuiset sonnivasikat ovat valittavasti olleet ainoastaan kustannus maidontuotannossa ja niitä on lopetettu heti poikimisen jälkeen, mutta viime vuosina sonnien kasvatus lihantuotantoon on yleistynyt myös Tanskassa.

Pedersenin 600 sonnina saavat rehuviljansa 2 000 kuution siilosta. Tasokuljetin siirtää viljan päiväsiiloon, josta se murskataan valsimyllyllä. Ruokinnassa käytetään viljan lisäksi pelletöityä väkirehua, joka koostuu soijapavuiista, rapsista sekä vitamiineista ja kivennäisistä.

Viljan osuus on 60-70 prosenttia ruokinnasta, riippuen kasvuvaiheesta. Rehuseos jaetaan automaattisesti karsinoiden rehukaloihin ruokintalinjaa pitkin. Ruokinnassa ei käytetä ollenkaan säilörehua.



Sonnien väkirehu liikkuu koko karjasuojan kiertävää ruokintalinjaa pitkin.



Pedersenin tilalla on 600-paikkainen kasvattamo maitorotuisille sonneille.