

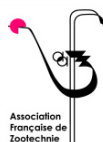
EvaPig

www.evapig.com



Käyttäjän ohjekirja

Versio 1.0



Sisältö

Vastuuvapauslauseke.....	4
Tekijät ja kiitokset.....	4
Tervetuloa EvaPig®-ohjelmaan.....	5
1. Jobdanto.....	5
2. Miksi käyttäisit EvaPig®-ohjelmaa?.....	5
3. Ohjelman rebutaulukko	6
Ravitsemukselliset käsitteet.....	7
1. Energia.....	7
1.1 Energia-arvojärjestelmät.....	7
1.2 Energiabonus.....	7
2. Valkuainen	8
2.1 Aminohappojen standardoitu ohutsuolisulavuus.....	8
2.2 Valkuaisen kokonaissulavuus.....	9
3. Fosfori.....	9
4. Uusien rehuaineiden ja rehuseosten laskelmat.....	9
4.1 Ohjelman rehuaineista johdetut uudet rehuaineet	9
4.2 Uudet rehuaineet ja -seokset, joista tiedetään vain niiden kemiallinen koostumus.....	10
4.3 Rehuainelistan perusteella luodut rehuseokset	10
5. EvaPig® ja sikojen ravinnontarve.....	11
EvaPig®-ohjelman käyttö.....	11
1. Asenna ja päivitä EvaPig®.....	11
2. Päävalikko	12
2.1 Kielen valinta	13
2.2 Yksiköiden valinta	13
2.3 Pikaohje	14
2.4 Ohje.....	14
2.5 Nettisivusto ja päivitykset	14
3. Rehuaineet	15
3.1 Rehuaineiden lista	15
3.1.1 Navigointi	15
3.1.2 Suodatus.....	16
3.1.3 Tietojen välilehdet.....	16
3.2 Rehuaineen katselu	18
3.2.1 Navigointi	19
3.2.2 Ohjelman viiterehuaineet	19
3.2.3 Käyttäjän määrittelemät rehuaineet	20
3.3 Rehuaineen luominen	20
3.3.1 Nimeä rehuaine	21
3.3.2 Rehuaineen luominen viiterehuaineen pohjalta	21

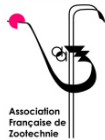
3.3.3	Rehuaineen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella	23
3.4	Rehuaineen muokkaaminen	28
4.	<i>Rehuseokset</i>	30
4.1	Rehuseosten lista.....	30
4.1.1	Navigointi ja lajittelu	31
4.1.2	Tietojen välilehdet.....	31
4.2	Rehuseoksen katselu	32
4.3	Rehuseoksen luominen.....	33
4.4	Rehuseoksen muokkaaminen	33
4.5	Rehuseosten vertailukuviot.....	35
4.5.1	Yksittäinen kuvio	35
4.5.2	Kuvioiden vertailu	37
4.6	Rehuseosten kuviot	38
4.6.1	Yksittäinen kuvio	38
4.6.2	Kuvioiden vertailu	39
4.7	Energialaskin	40
Julkaisut		44

Vastuuvapauslauseke

AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S., INRA ja AFZ eivät ole vastuussa mistään suorasta tai epäsuorasta vahingosta, joka johtuu EvaPig®-ohjelman käytöstä ja/tai EvaPig®-ohjelmalla luodun tiedon käytöstä. Nimenomaisesti todetaan, että mikä tahansa taloudellinen tai kaupallinen menetys (esimerkiksi: tietojen häviäminen, asiakkaiden tai tilausten menetys, hyödyn menetys, liiketappio, mahdollisuuksien menetys, kaupallinen ongelma) tai mikä tahansa kolmannen osapuolen EvaPig®-ohjelmaa vastaan kohdistama toimi katsotaan epäsuoraksi vahingoksi, eikä oikeuta vahingonkorvauksen saantiin AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.:lta, INRA:lta tai AFZ:lta.

Tekijät ja kiitokset

EvaPig® on laskentaohjelma, jonka ovat luoneet, suunnitelleet ja kehittäneet Jean Noblet (INRA, UMR SENAH), Alain Valancogne (INRA, UMR SENAH), Gilles Tran (AFZ) ja AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.



INRA, UMR Systèmes d'Élevage, Nutrition Animale et Humaine (SENAH) – Domaine de la Prise, 35590 Saint-Gilles, France
www.rennes.inra.fr/senah

Association Française de Zootechnie (AFZ) – 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05, France.
www.zootechnie.fr

AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S. – 153, rue de Courcelles, 75817 PARIS Cedex 17, France
www.ajinomoto-eurolysine.com

Tekijät kiittävät monia INRA:n henkilöitä, erityisesti Jean-Yves Dourmad'a tärkeästä panostuksesta ohjelman osaan, joka huomioi rehun luontaisen ja siihen lisätyn fytaasin biologiset vaikutukset ja Jaap Van Milgen'a, Serge Dubois'ta ja Henri Flageul'a neuvoista, rohkaisusta, palautteesta ja panostuksesta.

EvaPig®:n tekijät kiittävät INRA-AFZ:n rehutaulukoiden tekijöitä, ja erityisesti sen toimittajia Daniel Sauvant'a, Jean-Marc Perez'a ja Gilles Tran'a, jotka antoivat luvan käyttää INRA-AFZ:n aineistoja. Kiitokset saavat myös Bernard Sève ja Catherine Jondreville (INRA), jotka kehittivät INRA-AFZ:n rehutaulukoissa käytetyt ja EvaPig®-ohjelmassa sovelletut aminohappo- ja kivennäisarvojen käsitteet ja aineiston. Aminohappojen sulavuudet ovat peräisin julkaisusta: AFZ, Ajinomoto Eurolysine, Aventis Animal Nutrition, INRA, ITCF, 2000. *AmiPig. Standardised Ileal Digestibility of amino acids in feedstuffs for pigs*, AFZ, Paris.

INRA:n ja AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.:n lisäksi seuraavat organisaatiot ovat tukeneet AFZ:n ranskalaista rehutietokantaa vuodesta 1989 lähtien ja mahdollistaneet INRA-AFZ:n Rehutaulukoiden ja sitä seuranneiden julkaisujen tekemisen, mukaan lukien EvaPig®-ohjelman: Arvalis Institut du Végétal, CCPA, Centralys, CETIOM, CIRAD, Cooperl-Hunaudaye, Désialis, Glon-Sanders, IFIP, INZO°, MG2mix, ONIDOL, Primex, Techna, UNIP, ja USICA.

Lopuksi kiitämme etukäteen Teitä, jotka haluatte auttaa meitä kehittämään EvaPig®-ohjelmaa paremmaksi ja hyödyllisemmäksi, erityisesti toimittamalla meille uusien rehuaineiden ravintoarvoja tai tarkempaa ja päivitettyä tietoa. Jos organisaatiosi haluaa jakaa tällaista dataa, ole ystävällinen ja lähetä tiedustelu ja ehdotuksesi verkkosivujemme kautta: www.evapig.com.

Suomennos: Kirsi Partanen ja Hilikka Siljander-Rasi, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT.

Tervetuloa EvaPig®-ohjelmaan

1. Johdanto

EvaPig® on laskentaohjelma, jolla voi laskea rehuaineiden ja rehuseosten energia- ja valkuaisarvot ja sulavan fosforin pitoisuuden kasvaville ja aikuisille sioille. Ohjelman rehutaulukko sisältää noin 100 rehuaineen kemiallisen koostumuksen ja rehuarvot perustuen pääosin **INRA-AFZ:n rehutaulukoihin** (Sauvant ym., 2002; 2004).

Ohjelman käyttäjät voivat luoda omia rehuaineita, joko kopioimalla ja muokkaamalla ohjelman viiterehuaineita tai luomalla uusia rehuaineita perustuen vain tietoihin niiden kemiallisesta koostumuksesta. EvaPig® käyttää yhtälöitä ja kertoimia uusien rehuaineiden rehuarvojen laskemiseen.

EvaPig®-ohjelmalla voi luoda ja verrata rehuseoksia, jotka on koottu ohjelman rehutaulukon rehuaineista tai käyttäjän luomista rehuaineista. Ohjelma laskee rehuseoksen kemiallisen koostumuksen ja rehuarvot seoksen raaka-aineiden tiedoista ottaen huomioon rehun olomuodon ja fytaasilisäyksen vaikutukset rehuarvoihin. Ohjelma voi myös laskea rehuseoksen energia-arvot pelkästään sen kemiallisen koostumuksen perusteella.

Kuvio 1. EvaPig®-ohjelman päävalikko



2. Miksi käyttäisit EvaPig®-ohjelmaa?

Sianlihantuotannossa on monia haasteita.

Rehu muodostaa yli puolet sianlihan tuotantokustannuksista ja sillä on merkittävä vaikutus tuotantoyksikön biologiseen ja taloudelliseen tulokseen. Rehujen hinnat muuttuvat nopeasti, ja tämän vuoksi rehuseosten koostumuksen optimointi on tärkeää. Koska rehun energia on tärkein rehun hintaan vaikuttava tekijä, rehukustannusten minimoimiseksi rehujen arvottamiseen on hyödyllistä käyttää

sellaista energia-arvojärjestelmää, joka vastaa eläimen tarvetta mahdollisimman tarkasti.

Kun rehun valkuaisarvona käytetään sulavia aminohappoja ja fosforin arvona sulavaa fosforia, jotka kuvaavat parhaiten sian aminohappojen ja fosforin tarvetta, näiden ravintoaineiden hyväksikäyttö ruokinnassa paranee, rehukustannukset alenevat ja tyypeä ja fosforia erittyvä vähemmän ympäristöön.

Sikojen ruokinnan toinen haaste on käytettävissä olevien rehuaineiden suuri lukumäärä. Rehutaulukoissa, kuten INRA-AFZ:n rehutaulukossa annetaan rehuarvot yleisimmille rehuaineille. Taulukoissa on rehuarvot rehuaineen tyyppillisen koostumuksen mukaan, mutta rehuaineiden koostumusvaihtelun vuoksi käytettyjen rehujen todellinen rehuarvo voi poiketa merkittävästi taulukkoarvoista. Rehutaulukoissa on usein korjausyhtälöitä, mutta niiden käyttö rehuarvon ennustamiseen ei ole aina suoraviivaista, koska rehuarvoon vaikuttavat monet tekijät. Rehumarkkinoille tulleiden uusien rehuaineiden rehuarvojen laskemiseen rehutaulukot antavat vähän tai eivät lainkaan työkaluja.

Myös eläimet, niiden hoito-olosuhteet ja tuotantotavoitteet ovat erilaisia, mikä aiheuttaa vaihtelua ravinnontarpeeseen ja rehujen määrään.

EvaPig®-ohjelma tarjoaa työkalun, kun haetaan vastauksia näihin haasteisiin.

- Ohjelma antaa nettoenergia-arvot, aminohappojen standardoidut ohutsuolisulavuudet ja fosforin sulavuuden rehuaineille ja rehuseoksille. Nämä ovat tällä hetkellä edistyneimmät sianrehujen rehuarvoja ja sikojen ravinnontarvetta kuvaavat järjestelmät. Ohjelma antaa myös aikaisemmin ruokinnan suunnittelussa käytettyjen järjestelmien käsitteitä (sulava energia, sulava valkuainen, aminohappojen kokonaismäärä jne.).
- Ohjelman avulla rehuarvojen tarkka laskenta on helppoa. Uusien rehuaineiden rehuarvot voidaan johtaa ohjelman rehutaulukon viiterehuaineesta, joka on biologisesti ja/tai kasvitieteellisesti mahdollisimman lähellä sitä, käyttäen rehuainekohtaisia yhtälöitä. Nämä yhtälöt huomioivat uuden rehuaineen ja viiterehuaineen koostumuksen väliset erot. Niille rehuaineille, joille ei ole ohjelmassa sopivaa viiterehuainetta, EvaPig® laskee rehuarvot ohjelman käyttäjän antaman kemiallisen koostumuksen ja yleisten yhtälöiden perusteella.
- EvaPig® laskee energia-arvot erikseen kasvaville ja aikuisille sioille.

3. Ohjelman rehutaulukko

Pääosa ohjelman rehutaulukoiden tiedoista on peräisin 2002–2004 julkaistuista INRA-AFZ:n rehutaulukoista. Näiden taulukoiden tiedot perustuvat ranskalaiseen AFZ:n rehutietokantaan vuodesta 1989 lukien. Tätä tietokantaa, joka sisältää satojen tuhansien rehunäytteiden kemiallisen koostumuksen ja rehuarvot, on käytetty viiterehuaineiden luomiseen. Annettu koostumustieto kuvaa edustavasti rehuaineen kemiallista koostumusta ja rehuarvot on laskettu käyttäen *in vivo* -määrittäisiin perustuvia yhtälöitä.

EvaPig®-ohjelmassa annetut viiterehuaineiden tiedot saattavat poiketa hieman alkuperäisestä INRA-AFZ:n aineistosta. Uusia rehuaineita on lisätty ja tullaan lisäämään, kun taas joitakin rehuaineita on yhdistetty (rasvat, kasviöljyt), koska niiden rehuarvo sioille on samankaltainen. Lisäksi joitakin arvoja on päivitetty ottaen huomioon vuoden 2002 jälkeen julkaistu aineisto.

Koska sikatalous kehittyy jatkuvasti, EvaPig®-ohjelmaa tullaan päivittämään säännöllisesti tapahtunut kehitys huomioiden. Päivityksissä käytetään rehuaineista julkaistua uutta *in vivo* -tietoa, joka on julkaistusta kirjallisuudesta koottua tai tutkijoiden itsensä lähettämää. Jos haluat auttaa meitä kehittämään EvaPig®-ohjelmaa ja sen rehutaulukkoa, erityisesti jakamalla uutta tietoa, ole ystävällinen ja ota yhteyttä meihin nettisivuston kautta: www.evapig.com.

Ravitsemukselliset käsitteet

1. Energia

1.1 Energia-arvojärjestelmät

Rehun (rehuaineen tai -seoksen) energia-arvo voidaan ilmaista sulavana energiana (DE), muuntokelpoisena energiana (ME) ja nettoenergiana (NE) (Noblet ym., 2006). Tutkimus on osoittanut, että nettoenergia-arvo on paras rehuaineen ja rehuseoksen todellisen energia-arvon estimaatti (Noblet ym., 2003; 2006), sillä DE ja ME aliarvioivat energiapitoisten, paljon rasvaa ja tärkkelystä sisältävien rehujen energia-arvoa ja yliarvioivat paljon valkuaisista ja kuitua sisältävien rehujen energia-arvoa.

NE-järjestelmä ennustaa myös paremmin eläinten tuotosta ja lihan laatua, erityisesti silloin, kun sioille syötetään rehuja, joissa on matala valkuaispitoisuus ja korkea rasvapitoisuus. Tämän vuoksi ruokinnan suunnittelussa on suositeltavaa käyttää rehuaineiden nettoenergia-arvoja.

EvaPig®-ohjelma antaa DE-, ME- ja NE-arvot. Nämä arvot perustuvat kirjallisuudesta koottuun dataan ja lasketaan vaiheittain seuraavasti:

- Bruttoenergiapitoisuuden laskeminen
- Energian sulavuuden (Es) ja DE-arvon laskeminen
- Estimoidaan energian hävikki metaanina ja virtsassa ja lasketaan ME-arvo (oletetaan, että typen erityys virtsaan on 50 % sulavasta typestä)
- NE-arvon laskeminen yhtälöillä

INRA:n tutkimusten mukaan eläimen elopaino ja ruokintataso vaikuttavat energian ja ravintoaineiden sulavuuteen ja sen vuoksi energia-arvot on annettu erikseen kasvaville sioille (vieroituksesta 150 kg elopainoon saakka) ja aikuisille sioille (karjut sekä tiineet ja imettävät emakot).

Rehuaineiden vaikutuksen oletetaan olevan additiivista eli rehuseoksen energia-arvo on sen sisältämien rehuaineiden energia-arvojen summa rehuaineiden suhteelliset osuudet huomioiden. Vitamiinien ja kivennäisrehujen energia-arvon oletetaan olevan nolla.

1.2 Energiabonus

Ohjelman rehutaulukon rehuarvot on annettu jauhetuille rehuaineille. Rehun prosessoinnin, kuten hyvin hienoksi jauhamisen, rakeistuksen ja extrudoinnin tai rehuparanteiden, kuten entsyymien lisäämisen rehuun tiedetään parantavan energian sulavuutta. Sulavuuden paranemiseen vaikuttavat rehuaine ja prosessointitapa. Prosessoinnin vaikutus on selvin kasvavilla sioilla, mutta vähemmän tärkeä aikuisilla sioilla (vaikka kirjallisuustietoa ei vielä ole saatavilla). EvaPig®-ohjelmalla on

mahdollista huomioida prosessoinnin vaikutus käyttämällä “energiabonusta”, jonka avulla energia-arvoja voidaan suurentaa enintään 5 %. Energiabonusta voidaan myös käyttää, jos viiterehuaineen energia-arvo vaikuttaa aliarvioidulta. Bonukselle voidaan antaa negatiivinen arvo, jos viitetieto vaikuttaa yliarvioidulta. Energiabonus korjaa DE-arvoa ja sen seurauksena vaikuttaa myös ME- ja NE-arvoihin sekä kasvavilla että aikuisilla sioilla.

“Energiabonusta” voidaan käyttää myös prosessoiduille rehuseoksille (vain positiivista bonusta). Esimerkiksi rakeistus parantaa vehnään, maissiin ja soijarouheeseen perustuvan rehuseoksen energian sulavuutta 1–3 %. EvaPig®-ohjelmassa on mahdollista lisätä erisuuruinen energiabonus kasvaville ja aikuisille sioille, koska prosessoinnin vaikutuksen oletetaan olevan pieni tai merkityksetön aikuisilla sioilla. Huomaa, että energiabonusta ei pidä käyttää samanaikaisesti sekä rehuseokselle että sen sisältämille yksittäisille rehuaineille. Lisäksi sellaisten rehuaineiden, kuten rypsin ja pellavan siemenet, energia-arvot on jo annettu prosessoidulle rehulle, sillä prosessoimattomien rehuaineiden (ja erityisesti niiden rasvan) sulavuus on matala: näihin rehuaineisiin ei tarvitse lisätä energiabonusta.

2. Valkuainen

Valkuaisarvo voidaan määrittää valkuaisen sulavuuden perusteella, tai tarkemmin yksittäisten aminohappojen sulavuuden perusteella. Sulavuudet voidaan määrittää erilaisilla menetelmillä: ne voidaan määrittää koko ruuansulatuskanavassa tai ohutsuolen loppuosassa ileumissa, ja niitä voidaan korjata (standardoitu, todellinen sulavuus) tai jättää korjaamatta (näennäinen sulavuus) endogeenisten hävikkien suhteen.

2.1 Aminohappojen standardoitu ohutsuolisulavuus

EvaPig®-ohjelmassa on aminohappojen standardoidut ohutsuolisulavuudet. Tämä on tällä hetkellä yksityiskohtaisin valkuaisarvojärjestelmä, josta saadaan tiedot kaikille yleisesti käytössä oleville rehuaineille. Aminohappojen ohutsuolisulavuudet korjataan (standardoidaan) aminohappojen perushävikin suhteen. Perushävikki on riippumaton rehun valkuaispitoisuudesta, mutta on suhteessa rehun kuiva-aineen syöntiin (Noblet ym., 2002; Stein ym., 2007). EvaPig®-ohjelman sisältämät rehuaineiden aminohappojen standardoidut sulavuuskertoimet ovat peräisin Ranskassa tehdyistä *in vivo* -sulavuuskokeista, joita ovat tehneet INRA, Adisseo ja Arvalis (yhdessä AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S:n kanssa) vuosina 1980–2000. Kokeiden tiedot koottiin ja muokattiin taulukkoarvoiksi, jotka on julkaistu ensin AmiPig CD-Rom:lla (AFZ ym., 2000), ja myöhemmin INRA-AFZ:n rehutaulukoissa (Sauvant ym., 2002; 2004).

EvaPig®-ohjelman rehuaineiden sisältämien aminohappojen standardoidut ohutsuolisulavuudet ovat teoriassa riippumattomia rehun valkuaispitoisuudesta. Rehuaineiden sisältämien standardoitujen sulavien aminohappojen pitoisuuksien oletetaan olevan additiivisia, eli ne summautuvat rehuseoksen sulavien aminohappojen pitoisuudeksi. Toisin kuin energian sulavuuden, aminohappojen ohutsuolisulavuuksien oletetaan pysyvän samanlaisina tuotantovaiheesta riippumatta. Kirjallisuudessa ei ole vielä riittävästi tietoa saatavilla, jotta prosessoinnin vaikutus aminohappojen sulavuuteen voitaisiin ottaa huomioon.

Rehuaineille, joiden aminohappojen standardoituja ohutsuolisulavuuksia ei tunneta, käytetään keskimääräisiä aminohappojen sulavuuksia, jotka on määritetty INRA:ssa suurelle määrälle rehuseoksia.

Ihannevalkuaisessa aminohappojen keskinäiset suhteet ovat tasapainossa optimaalisen tuotannon kannalta. Ihannevalkuaiskäsitteen hyödyntämiseksi ruokinnan suunnittelussa EvaPig®-ohjelma ilmaisee sulavat aminohapot myös suhteessa sulavaan lysiiniin (Dourmad ym., 2008; van Milgen ym., 2008). Aminohappojen tasapaino on kuvaa hyvin aminohappojen saannin ja tarpeen välistä suhdetta, ja sulavien aminohappojen määrä rehuissa on myös ilmaistu suhteessa sulavaan lysiiniin.

2.2 Valkuaisen kokonaissulavuus

EvaPig®-ohjelmassa on rehuaineiden typen kokonaissulavuus ja se lasketaan myös rehuseoksille. Vaikka sillä on vähän merkitystä valkuaisarvon kannalta, se on hyödyllinen arvioitaessa typen erityksen jakautumista sontaan ja virtsaan.

3. Fosfori

EvaPig®-ohjelmassa on annettu rehuaineiden kokonaisfosforipitoisuus ja sulavan fosforin pitoisuus. Tiedot ovat peräisin pääosin INRA-AFZ:n rehutaulukoista.

Kun EvaPig® laskee rehuseoksen sulavan fosforin pitoisuuden, se huomioi rehuaineiden sisältämän luontaisen (endogeenisen) fytaasin vaikutuksen, jos se on vielä aktiivinen, esimerkiksi jauheisessa rehussa ja rehuun lisätyn (eksogeenisen) fytaasin vaikutuksen. Rehuun lisätyn ja rehuaineen sisältämän luontaisen fytaasin vaikutukset ovat additiivisia. Luontaisen fytaasin vaikutus huomioidaan rehuaineissa, joissa on huomattavaa fytaasin aktiivisuutta, kuten rukiissa, vehnässä ja niiden sivutuotteissa, ja kun rehuseoksia ei prosessoida, esimerkiksi rakeisteta.

Fytaasin vaikutuksen fosforin vapautumiseen fytaattifosforista oletetaan olevan käyräviivaista, ja fytaasilla saatu lisähyöty pienenee, kun lisätyn fytaasin määrä kasvaa (Jondreville and Dourmad, 2005). Fytaasin vaikutuksen laskennassa tarvitaan rehuun lisätyn fytaasin biologinen aktiivisuus, eli paljonko 500 U fytaasia vapauttaa fosforia fytaatista. Tyypilliset arvot vaihtelevat 0,5–0,9 g P per 500 U fytaasia.

4. Uusien rehuaineiden ja rehuseosten laskelmat

Huom.: EvaPig®-ohjelman käyttämät yhtälöt ja kertoimet on kuvattu yksityiskohtaisesti nettisivustolla: www.evapig.com.

EvaPig® käyttää yhtälöitä uuden rehuaineen ja rehuseoksen rehuarvojen laskemiseen. Nämä yhtälöt perustuvat INRA:ssa tehtyihin tutkimuksiin tai kirjallisuudesta koottuihin tietoihin.

Yhtälöiden käytön pääasiallinen hyöty on siinä, että koostumuksen perusteella ennustetut arvot ovat tarkempia kuin kiinteät arvot. Laskennan tarkkuus riippuu kuitenkin monista tekijöistä, joita kaikkia ei edes tunneta, joten käyttäjän tulisi aina suhtautua varovaisesti ennustettuihin arvoihin.

4.1 Ohjelman rehuaineista johdetut uudet rehuaineet

Kun rehuaineelle lasketaan energia-arvot tai sulavien aminohappojen ja fosforin pitoisuudet ohjelman rehutaulukon rehuaineen pohjalta, EvaPig® käyttää uudelle rehuaineelle yleisiä ja rehuainekohtaisia yhtälöitä ja kertoimia. Esimerkiksi

bruttoenergiapitoisuus lasketaan valkuaisen, rasvan ja tuhkan pitoisuuden perusteella käyttäen yleisiä kertoimia, jotka ovat samat kaikille rehuaineille. Toisaalta energian sulavuus lasketaan kuitupitoisuuden perusteella käyttäen rehuainekohtaisia kertoimia, joihin vaikuttavat esimerkiksi kasvilaji ja prosessointitapa.

Laskenta yhdistää viiterehuaineen ravintoarvon ja kertoimilla viiterehun ja uuden rehun koostumuksen erotuksen. Laskentayhtälön yleinen muoto on seuraava:

$$Y_{\text{Uusi}} = Y_{\text{Ref}} + a \times (X_{\text{Uusi}} - X_{\text{Ref}}) + b \times (Z_{\text{Uusi}} - Z_{\text{Ref}}) + \dots$$

jossa Y on laskettu arvo ja X, Z ym. ovat selittäviä tekijöitä. “Uusi” viittaa uuteen rehuaineeseen ja “Ref” ohjelman rehutaulukon viiterehuaineeseen.

Esimerkiksi energia-arvojen laskennassa on seuraavat vaiheet (f = funktio):

1. GE = f(kemiallinen koostumus)
2. Es = f(kuitu)
3. DE = GE x Es
4. ME/DE = f(valkuainen, DE)
5. ME = DE x ME/DE
6. NE/ME = f(valkuainen, rasva, tärkkelys, ME)
7. NE = ME x NE/ME.

4.2 Uudet rehuaineet ja -seokset, joista tiedetään vain niiden kemiallinen koostumus

EvaPig®-ohjelma voi laskea uuden rehuaineen ja rehuseoksen rehuarvon pelkästään rehun kemiallisen koostumuksen perusteella. Energia-arvojen laskenta etenee niin, että ohjelma laskee rehun kemiallisen koostumuksen perusteella ensin bruttoenergiapitoisuuden, energian sulavuuden ja sitten ME- ja NE-arvot käyttäen kemialliseen koostumukseen perustuvia yleisiä kertoimia. Rehuseosten energia-arvojen laskennassa käytetään myös orgaanisen aineen *in vitro* -sulavuutta.

Rehuaineita ja rehuseoksia tulisi luoda kemiallisen koostumuksen perusteella vain silloin, kun muuta vaihtoehtoa ei ole käytettävissä. Käyttäjien on huomioitava, että laskennassa käytettävät yleiset yhtälöt ovat epätarkempia, eivätkä huomioi rehuainekohtaisia ominaisuuksia, kuten haitta-aineita tai soluseinämien rakennetta.

4.3 Rehuainelistan perusteella luodut rehuseokset

Rehuaineiden listan perusteella luotujen rehuseosten kemiallinen koostumus ja rehuarvot lasketaan rehuaineiden suhteellisten osuuksien mukaisesti painotettuna, huomioiden sekä rehuaineen määrä rehuseoksessa että sen kuiva-ainepitoisuus.

Kun rehuaineelta puuttuu jokin rehuarvo, sitä ei käytetä rehuseosten laskennassa: jos rehuaineella ei ole esimerkiksi nettoenergia-arvoa, sitä ei lasketa millekään rehuseokselle, jossa on tätä rehuainetta.

Fosforin sulavuutta koskevat laskelmat ovat monimutkaisempia:

- Kun rehuun ei ole lisätty fytaasia, laskenta summaa jokaisen rehuaineen vaikutuksen rehuseoksen sulavan fosforin pitoisuuteen ottaen huomioon rehuaineen käyttömäärän ja prosessoinnin: prosessoimattomille rehuseoksille käytetään jauheisten rehujen arvoja, kun taas prosessoiduille rehuille käytetään rakeistettujen rehujen arvoja.

- Kun rehuun lisätään fytaasia ja rehun olomuoto on jauho (rehua ei ole prosessoitu), joidenkin rehuaineiden sisältämä luontainen eli endogeeninen fytaasi vaikuttaa fytaasin vapautumiseen. Koska fytaasin vaikutus fosforin vapautumiseen ei ole suoraviivaista, fytaasin kokonaisvaikutus (endogeeninen ja eksogeeninen) on estimoitava ensin. Laskennassa tarvitaan useita vaiheita, jotta saadaan selville, kuinka paljon eksogeeninen fytaasi vapauttaa fosforia, ja tämä lisätään rehuseoksen sulavan fosforin määrään.
- Kun rakeistettuun (prosessoituun) rehuun lisätään fytaasia, vain lisätty eksogeeninen fytaasi vaikuttaa fosforin vapautumiseen. Vapautuva fosfori estimoidaan ja lisätään rehuseoksen sulavan fosforin pitoisuuteen.

5. **EvaPig® ja sikojen ravinnontarve**

Rehuseosten ominaisuuksia ja eläinten ravinnontarvetta voi olla tarvetta mukauttaa, jotta EvaPig®-ohjelman antamia rehuarvoja voidaan hyödyntää tehokkaasti. EvaPig® antaa rehuseoksille kriteerejä, jotka auttavat käyttäjää sopeuttamaan ravinnontarvetta.

- Henkilöt, jotka käyttävät DE- tai ME-arvoja ja haluavat käyttää EvaPig®-ohjelman NE-järjestelmää, voivat estimoida NE-tarpeen $0.71 \times DE$ tai $0.75 \times ME$.
- Ihannevalkuainen antaa aminohapoille tarkan tasapainon, joka tarvitaan optimaaliseen tuotantoon. Rehujen aminohappokoostumuksen optimoimiseksi ihannevalkuaisen pohjalta, EvaPig® laskee aminohappojen profiilin sulavina aminohappoina suhteessa sulavaan lysiniin.
- Valkuaisen ja energian suhde vaihtelee suuresti sian fysiologisen tilan, elopainon ym. mukaan. EvaPig®-ohjelma laskee sulavan lysinin pitoisuuden suhteessa NE-arvoon. Tämä suhde on paras valkuais-energiasuhteen indikaattori.
- Ruokinnassa on tärkeää saada Ca:n ja sulavan fosforin (sP) suhde optimaaliseksi. EvaPig® laskee rehuseoksen Ca:sP -suhteen.

EvaPig®-ohjelman käyttö

1. **Asenna ja päivitä EvaPig®**

EvaPig toimii Microsoft Windows (XP ja Vista) -käyttöjärjestelmissä. Pikaoppaan käyttöön tarvitaan Microsoft Powerpoint tai Powerpoint viewer -ohjelma.

Asenna EvaPig®:

- Lataa EvaPigSetup.zip -tiedosto osoitteesta www.evapig.com.
- Tuplaklikkaa pakattua tiedostoa purkaaksesi sen sisältö.
- Tuplaklikkaa EvaPigSetup.exe -tiedostoa.
- Valitse asennuksen kieli (vaihtoehtoina englanti tai ranska) ja seuraa ohjeita.
- Voit käynnistää pikaoppaan heti asennuksen jälkeen. Siihen tutustuminen helpottaa EvaPig® käyttöä jatkossa.

EvaPig®-ohjelman päivittämiseksi lataa ja asenna ohjelman uusi versio (poistamatta aiempaa versiota). Rehuseoksesi ja rehuaineesi säilyvät ohjelmassa ennallaan.

Voit tarkistaa päivitykset klikkaamalla Päivitä-painiketta ohjelman päävalikossa.

EvaPig®-ohjelman tiedostot asennetaan kahteen kohtaan koneellasi:

- Ohjelma asennetaan hakemistoon: C:\Program files\Evapig
- Jos haluat tallentaa ja siirtää rehuseoksia ja rehuaineita koskevia tietoja, datan sisältävät tiedostot tallennetaan seuraaviin hakemistoihin käyttämästäsi Windows-versiosta riippuen:
 - Vista** : C:\Users\Yourname\AppData\Roaming\EvaPig
 - XP** : C:\Documents and Settings\YourName\Application Data\EvaPig
 - Huomaa, että tämä hakemisto on tavallisesti piilotettu hakemisto.

2. Päävalikko

Alla oleva ikkuna esittää EvaPig®-ohjelman päävalikkoa.

Kuvio 2. Päävalikko



Päävalikosta pääsee EvaPig®-ohjelman keskeisiin ominaisuuksiin.

Käytettävissä on seuraavat painikkeet:

- **Rehuaineet**: avaa rehuaineiden listan katselua ja rehuaineiden luomista varten.
- **Rehuseokset**: avaa rehuseosten listan rehuseosten katselua ja luomista varten.
- **Kieli**: valitse kieli avautuvasta listasta.
- **Yksiköt**: avaa valikon, josta voit valita mieleisesi yksiköt.
- **Pikaopas**: avaa pikaoppaan (Powerpoint-esitys).

- **Ohje:** avaa ohjeen tekstin.
 - **F1 näppäin** avaa myös ohjelman sisältämän ohjeen missä tahansa EvaPig®-ohjelman kohdassa aina tarvittaessa. Huomaa, että ohjelman ohjeen teksti on englanninkielinen. Suomenkielinen käyttäjän ohje löytyy osoitteesta www.mtt.fi/rehutaulukot.
- **Vastuuvapauslauseke:** avaa vastuuvapauslausekkeen.
- **Tekijät:** avaa ohjelman tekijöitä kuvaavan tekstin.
- **Verkkosivu:** avaa oletusselaimesi ja www.evapig.com kotisivun.
- **Päivitykset:** tarkistaa, että käytössäsi on viimeisin versio vertaamalla versiosi numeroa siihen, joka on saatavilla ohjelman nettisivustolla www.evapig.com.
- **Poistu:** sulkee EvaPig®-ohjelman.

2.1 Kielen valinta

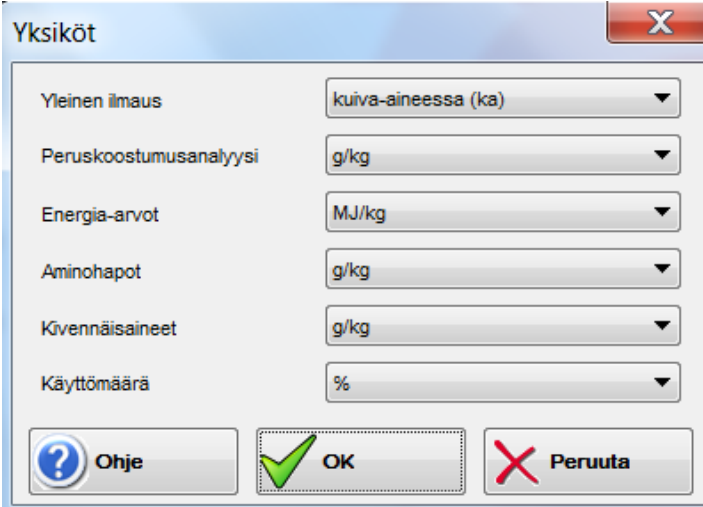
Voit valita ohjelman kielen päävalikosta avautuvasta listasta. EvaPig®-ohjelmaa ei tarvitse käynnistää uudestaan.

Kielen valinta muuttaa tekstien kielen näytöllä ja rehutaulukon viiterehuaineiden nimet. Huomaa, että luomiesi rehuseosten ja rehuaineiden nimet säilyvät siinä muodossa, missä ne on tallennettu.

2.2 Yksiköiden valinta

Yksiköiden valinta avautuu klikkaamalla **Yksiköt**-painiketta päävalikossa.

Kuvio 3. Yksiköiden valinta



Voit muuttaa seuraavien osatekijöiden yksiköt:

- **Yleinen määritelmä:** rehuaineiden ja rehuseosten arvot voidaan ilmaista joko "ilmakuivassa rehussa" (tai "tuoreessa rehussa") tai "rehun kuiva-aineessa". Tämä vaikuttaa vain niin arvoihin, joissa sillä on merkitystä, eli tyypillisesti ravintoaineiden pitoisuuteen kilossa rehua tai rehun kuiva-ainetta kohti (kuten valkuainen), mutta ei vaikuta muihin ravintoaineiden yksiköihin (kuten sulavuus).
- **Peruskoostumus, aminohapot, kivennäisaineet ja lisäysmäärä:** arvot voidaan ilmaista % tai g/kg.

- **Energia-arvot:** arvot voidaan ilmaista kcal/kg tai MJ/kg.

Yksiköiden valinta vaikuttaa siihen, miten tiedot esitetään näytöllä, tulosteissa ja viedään ohjelmasta Excel-tiedostoon.

Valitut yksiköt ovat oletusyksiköitä luotaessa uusi rehuaine tai rehuseos. Voit myös tilapäisesti vaihtaa yksikköä, jotta koostumustietojen tallentaminen ohjelmaan on helpompaa.

EvaPig®-ohjelmaa ei tarvitse käynnistää uudestaan yksiköiden vaihtamisen jälkeen.

2.3 Pikaohje

Klikkaa Pikaopas-painiketta käynnistääksesi EvaPig®-ohjelman pikaopas, joka on tehty Powerpoint-ohjelmalla (EvaPigTutorial.pps). Huomaa, että ohjelman pikaopas on englanninkielinen.

Voit myös ladata Pikaoppaan ohjelman nettisivustolta: www.evapig.com. Suomenkielinen pikaopas löytyy osoitteesta: www.mtt.fi/rehutaulukot.

2.4 Ohje

Voit katsoa ohjelman yhteydessä olevaa englanninkielistä ohjetta missä tahansa EvaPig®-ohjelman kohdassa joko klikkaamalla **Ohje**-näppäintä tai painamalla **F1**-näppäintä.

Jos sinulla on kysymyksiä liittyen EvaPig®-ohjelman käyttöön tai sen sisältämiin ravitsemuksellisiin käsitteisiin, mene nettisivustolle www.evapig.com ja katso usein kysytyt kysymykset (Frequently Asked Questions) tai ota yhteyttä nettisivuston kautta.

2.5 Nettisivusto ja päivitykset

Mene www.evapig.com nettisivustolle nähdäksesi tuoreimmat EvaPig®-ohjelmaa koskevat uutiset, sisältäen:

- Ohjelman ja tietokantojen päivitykset
 - Voit tarkistaa päivitysten saatavuuden klikkaamalla **Päivitykset**-painiketta päävalikossa.
- Pikaoppaat
- Kirjallisuusluettelo
- Ravitsemuksellisia käsitteitä koskevat julkaisut
- Kysy EvaPig®-ohjelmasta
- Esitä uutta data viiterehutaulukoihin.

3. Rehuaineet

Rehuaineiden lista avautuu päävalikon **Rehuaineet**-painikkeesta.

Kuvio 4. Rehuaineiden lista

The screenshot shows a software window titled "Rehuaineet". On the left is a list of feed ingredients, and on the right is a table with their nutritional analysis. Below the table are filter options and action buttons.

Nimi	Energia-arvot (MJ/kg ka)		Aminohapojen kokonaismäärä (g/kg ka)		
	GE	DE, kasvava sika	ME, kasvava sika	NE, kasvava sika	DE, aikuinen sika
Maniokki (tapioka), tärkkelys 67 %	16,47	14,26	14,02	11,42	14,57
Maniokki (tapioka), tärkkelys 72 %	17,04	15,82	15,58	12,54	16,03
Metioniinihydroksianalogi MHA, 80 % hyväksikäyte	23,69	23,69	22,50	17,35	23,69
Monokalsiumfosfaatti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mononatriumfosfaatti, hydraatti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mononatriumfosfaatti, vedetön	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Natriumkloridi (ruokasuola)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ohra	18,37	14,81	14,34	10,99	15,21
Ohra 2012, luomu	18,28	14,69	14,23	11,00	15,09
Ohramäski, kuivattu	20,50	10,73	9,91	6,73	11,79
Palmuydinrouhe	20,10	8,49	7,87	5,39	10,02
Panimohiiva, kuivattu	19,98	16,99	15,53	9,70	17,38
Pellavan siemenet, extrudoitu	27,51	22,01	21,20	17,26	22,57
Pellavapuriste	20,43	15,35	14,21	9,24	15,99

NB: kursivilla olevat arvot ovat ohjelman tietokannasta, koska arvoja ei ole annettu

Suodattimet

Luokka Ei käytössä

Tietokanta Ei käytössä

Nimi Ei käytössä

Katsela Luo Ohje Sulje

Rehuaineiden nimet on esitetty näytön vasemmanpuoleisessa paneelissa ja oikeanpuoleisessa paneelissa on vastaavien rehuaineiden koostumustiedot ja rehuarvot ryhmiteltyinä eri lehdille.

3.1 Rehuaineiden lista

Rehuaineiden lista sisältää ohjelman rehutaulukon viiterehuaineet (vaaleanpunaisella pohjalla) ja käyttäjän luomat rehuaineet (sinisellä pohjalla). Listan rehuaineet on lajiteltu aakkosjärjestykseen.

3.1.1 Navigointi

- Klikkaa rehuainetta sen valitsemiseksi.
- Käytä pystysuora vierityspalkkia ja näppäimistön navigointinäppäimiä (Nuoli ylös, Nuoli alas, Page Up, Page down, Home ja End) listan selaamiseksi.
- Käytä vaakasuoraan vierityspalkkia nähdäksesi rehuaineen nimen kokonaan, jos se on lyhennetty.

Käytettävissä ovat seuraavat näppäimet:

- **Katsele:** avaa **rehuaineen näkymän**, jossa on valitun rehuaineen kaikki ravintoaineet ja rehuarvot.
- **Luo:** avaa lomakkeen, jossa voit luoda rehuaineen. Jos valittuna ollut rehuaine on viiterehuaine, ohjelma käyttää sitä oletuksena uuden rehuaineen luomiseen.
- **Sulje:** sulkee ikkunan.
 - Voit myös painaa **Esc**-näppäintä.
- Jos rehuaineiden lista on lajiteltu aikaisemmin kemiallisen koostumuksen tai rehuarvon mukaan, klikkaa listan otsikkoa ja ohjelma lajittelee rehuaineet aakkosjärjestykseen.

3.1.2 Suodatus

EvaPig®-ohjelman oletuksena on näyttää koko rehuaineiden lista, sisältäen myös käyttäjän luomat rehuaineet. Koska tämä lista voi olla liian pitkä, voit rajoittaa listaa rehuaineryhmiin käyttämällä suodatusvaihtoehtoja rehuainelistan alapuolella.

Suodatusvaihtoehtoja on kolme: jokainen vaihtoehto pitää merkitä klikkaamalla ruutua vaihtoehdon edessä. Voit käyttää samanaikaisesti useita suodattimia.

- **Luokka:** valitse rehuaineiden luokka avautuvasta valikosta
- **Tietokanta:** valitse ohjelman rehuaukko tai käyttäjän tietokanta avautuvasta valikosta
- **Nimi:** anna merkkijono, joka vastaa rehuaineen nimessä olevaa merkkijonoa. Suodatin ei valikoi isoja ja pieniä kirjaimia. Sanat *Vehnä* ja *vehnä* antavat samat vehnäpohjaiset rehuaineet.

3.1.3 Tietojen välilehdet

Jokaisella välilehdellä on samaan ryhmään kuuluvien ravintoaineiden tiedot. Yksiköt ovat samat, jotka on valittu **Yksiköiden valinta** -lomakkeella.

Välilehtien järjestys on seuraava:

- **Kuiva-aine:** kuiva-aineen pitoisuus on tässä välilehdessä ilmaistu aina ilmakeivässä rehussa.
- **Peruskoostumus** sisältää pääravintoaineet: kuiva-aine, tuhka, valkuainen, raakasva, raakakuitu, Van Soestin kuituanalyysi (NDF, ADF, ADL), tärkkelys ja sokerit.
 - Kuidun, sokereiden ja tärkkelyksen pitoisuudet on asetettu nolaksi rehuaineille, jotka eivät sisällä näitä ravintoaineita, vaikka tietyt analyysimenetelmät voivat antaa nolaa suuremman arvon. Tiedetään esimerkiksi tärkkelyksen polarimetrinen mittauksen antavan joillekin rehuaineille tärkkelyspitoisuuden, vaikka nämä rehuaineet eivät todellisuudessa sisällä tärkkelystä.
 - Analyysimenetelmät:
 - Kuiva-aine: uunikuivaus (tai virallisesti määritelty menetelmä erityisille rehuaineille, kuten melasseille ja rasvoille)
 - Tuhka: polttaminen

- Raakakuitu: Weenden menetelmä
 - Valkuainen: Kjeldhal- tai Dumas-menetelmä
 - Rasva: eetteriuutto, joka tehdään rehuaineen virallisen suosituksen mukaan tarvittaessa happohydrolyysin (HCl) jälkeen.
 - Tärkkelys: polarimetria
 - Sokerit: Luff-Schoorlin menetelmä.
- **Energian hyväksikäyttö:** energia-arvojen suhteet (mukaan lukien energian sulavuus) kasvaville ja aikuisille sioille.
 - Kirjaimet *k* ja *a* tarkoittavat (esimerkiksi DE_k), että arvo on *kasvaville* ja *aikuisille* sioille.
 - Es on energian sulavuus.
 - DE, ME ja NE ovat sulava energia, muuntokelpoinen energia ja nettoenergia.
 - **Energia-arvot** kasvaville (DE_k, ME_k, NE_k) ja aikuisille (DE_a, ME_a, NE_a) sioille.
 - **Aminohappojen kokonaismäärä** ilmaistuna % tai g/kg rehuainetta.
 - **Aminohappojen kokonaismäärät** ilmaistuna prosentteina raakavalkuaisesta.
 - **Sulavat aminohapot:** standardoidut ohutsuolessa sulavat aminohapot.
 - **Aminohappojen sulavuus:** aminohappojen standardoitu ohutsuoლისulavuus.
 - **Kivennäisaineet:** kalsiumin (Ca) ja fosforin (P) kokonaismäärä.
 - **Fosforin sulavuus:** fosforin sulavuus jauheiselle ja rakeistetulle rehuaineelle. Ohjelman rehutaulukossa jauheisen ja rakeisen rehun fosforin sulavuus on erilainen vehnällä, vehnän jauhatuksen sivutuotteilla ja rukiilla.

Välilehtien käyttö:

- Klikkaa välilehteä näyttääksesi valitun rehuaineen tiedot.
- Käytä vaaka- tai pystysuoraa vierityspalkkia, kun välilehdellä on useita ravintoaineita tai rehuarvoja.
- Klikkaa ravintoaineen tai rehuarvon otsikkoa taulukon lajittelemiseksi ko. ravintoaineen mukaan suuruusjärjestykseen.
- Käyttäjien viiterehuaineiden pohjalta luomissa rehuaineissa kursiivilla olevat arvot ovat sellaisia, joita käyttäjä ei ole muuttanut.

3.2 Rehuaineen katselu

Rehuaineen koostumustietoja ja rehuarvoja voi katsella valitsemalla rehuaineen listasta ja joko tuplaklikkaamalla sitä tai klikkaamalla **Katsele**-näppäintä.

Tiedot esitetään käyttäen oletusyksiköitä.

Alla oleva näkymä on viiterehuaineesta Soijarouhe, valkuainen 48 %.

Kuvio 5. Ohjelman viiterehuaineen katselu

Rehuaine

Nimi Soijarouhe, valkuainen 48 %

Luokka Öljykasvirouheet ja -puristeet

Alkuperä Ohjelman rehuaukko (©INRA-AFZ)

Kuiva-aine (g/kg) 878,0

Kommentit
Aminohappojen sulavuudet: mitatut arvot

Peruskoostumanalyysi (g/kg ka)

Tuhka	73,0
Raakavalkuainen	516,2
Raakarasva	21,0
Raakakuitu	68,0
NDF	139,0
ADF	83,0
ADL	8,0
Tärkkelys	0,0
Sokerit	94,0

Typen kokonaissulavuus (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika
Ns	86,8	89,7

Kivennäisaineet (g/kg ka)

Kalsium	3,89
Fosfori	7,11

Fosforin sulavuus (%)

	Jauho	Rae
Ps	32,0	32,0

Energia-arvot (MJ/kg ka)

	Kasvava sika	Aikuinen sika	Suhde (%)
Bruttoenergia (GE)	19,68	19,68	100,0
Sulava energia (DE)	16,76	17,79	106,2
Muuntokelpoinen energia (ME)	15,30	16,07	105,0
Nettoenergia (NE)	9,25	9,94	107,5

Energian hyväksikäyttö (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika	Bonus
Es (DE / GE)	85,2	90,4	0,0
ME / DE	91,3	90,3	
NE / ME	60,5	61,9	
sLys / NE (g/MJ)	3,07	2,86	

Aminohapot (g/kg ka)

	Yhteensä	Sulava	Sulavuus (%)
Lysiini	31,6	28,4	90,0
Treoniini	20,1	17,5	87,0
Metioniini	7,3	6,7	92,0
Kystiini	7,6	6,5	86,0
Metioniini + Kystiini	14,9	13,3	89,0
Tryptofaani	6,7	6,0	89,0
Isoleusiini	23,8	21,4	90,0
Valliniini	24,9	21,9	88,0
Leusiini	38,0	33,8	89,0
Fenyylialaniini	25,9	23,6	91,0
Tyrosiini	17,2	15,8	92,0
Fenyylialaniini + Tyrosiini	43,2	39,3	91,0
Histiidiini	13,7	12,5	91,0
Arginiini	38,2	35,9	94,0
Alaniini	22,6	19,4	86,0
Asparagiinihappo	58,6	52,7	90,0
Glutamiinihappo	92,1	82,9	90,0
Glysiini	21,6	18,4	85,0
Seriniini	25,9	23,1	89,0
Proliniini	25,5	22,9	90,0

Muokkaa Poista Tulosta Excel Ohje Sulje

Kuvio 6. Käyttäjän luoman rehuaineen katselu

Rehuaine

Nimi: Ohra 2012, luomu
 Luokka: Vijjat ja vijjan sivutuotteet
 Alkuperä: Kopio "Ohra"
 Kuiva-aine (g/kg): 880,0

Kommentit

Peruskoostumusanalyysi (g/kg ka)

Tuhka	29,6
Raakavalkuainen	111,9
Raakarasva	21,3
Raakakuitu	53,2
NDF	222,8
ADF	63,0
ADL	11,0
Tärbekelys	640,4
Sokerit	25,0

Typen kokonaissulavuus (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika
Ns	74,4	79,4

Kivennäisaineet (g/kg ka)

Kalsium	0,84
Fosfori	3,97

Fosforin sulavuus (%)

	Jauho	Rae
Ps	41,0	32,0

Aminohapot (g/kg ka)

	Yhteensä	Sulava	Sulavuus (%)
Lysiini	4,2	3,2	75,0
Treoniini	3,8	2,9	75,0
Metioniini	1,9	1,6	84,0
Kystiini	2,6	2,2	84,0
Metioniini + Kystiini	4,5	3,8	84,0
Tryptofaani	1,3	1,1	79,0
Isoleusiini	4,0	3,3	81,0
Valiini	5,8	4,6	80,0
Leusiini	7,6	6,3	83,0
Fenyylialaniini	5,5	4,6	84,0
Tyrosiini	3,2	2,6	83,0
Fenyylialaniini + Tyrosiini	8,7	7,2	83,0
Histidiini	2,5	2,0	81,0
Arginiini	5,4	4,5	83,0
Alaniini	4,6	3,3	71,0
Asparagiinihappo	6,6	5,0	76,0
Glutamiinihappo	25,7	22,6	88,0
Glysiini	4,5	3,4	76,0
Seriniini	4,7	3,8	81,0
Proliniini	12,1	10,2	84,0

Energia-arvot (MJ/kg ka)

	Kasvava sika	Aikuinen sika	Suhde (%)
Bruttoenergia (GE)	18,28	18,28	100,0
Sulava energia (DE)	14,66	15,07	102,8
Muuntokelpoinen energia (ME)	14,21	14,49	102,0
Nettoenergia (NE)	10,96	11,19	102,1

Energian hyväksikäyttö (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika	Bonus
Es (DE / GE)	80,2	82,4	0,0
ME / DE	96,9	96,2	
NE / ME	77,2	77,2	
sLys / NE (g/MJ)	0,29	0,28	

Muokkaa Poista Tulosta Excel Ohje Sulje

3.2.1 Navigointi

Käytettävissä ovat seuraavat näppäimet:

- **Ohje:** avaa ohjelman englanninkielisen käyttöohjeen.
- **Muokkaa:** avaa rehuaineen muokkauksen näytön **vain käyttäjän luomilla rehuaineilla.**
- **Poista:** poistaa valitun rehuaineet **vain käyttäjän luomilla rehuaineilla.**
- **Tulosta:** lähettää rehuaineen tiedot tulostimelle.
- **Excel:** vie tiedot Excel-tiedostoon.
- **Sulje:** sulkee ikkunan.
- Voit myös painaa **Esc**-näppäintä.

3.2.2 Ohjelman viiterehuaineet

Kun rehuaine on ohjelman viiterehuaine, **Alkuperä**-kentässä lukee "Ohjelman rehutaulukko ("INRA-AFZ")" ja **Kommentit**-kentässä on kerrottu, ovatko aminohappojen sulavuuskertoimet mitattuja vai laskettuja arvoja.

Huomaa, että viiterehuaineita ei voi muokata eikä poistaa EvaPig®-ohjelmasta. Voit kuitenkin kopioida viiterehuaineen ja sen jälkeen muuttaa sen arvoja: klikkaa **Luo**-näppäintä, käytä viiterehuainetta uuden rehuaineen lähtötietoina ja sen jälkeen muokkaa kopiota.

3.2.3 Käyttäjän määrittelemät rehuaineet

Toisin kuin viiterehuaineita, käyttäjän luomia rehuaineita voi muokata (**Muokkaa**-näppäin) ja poistaa (**Poista**-näppäin).

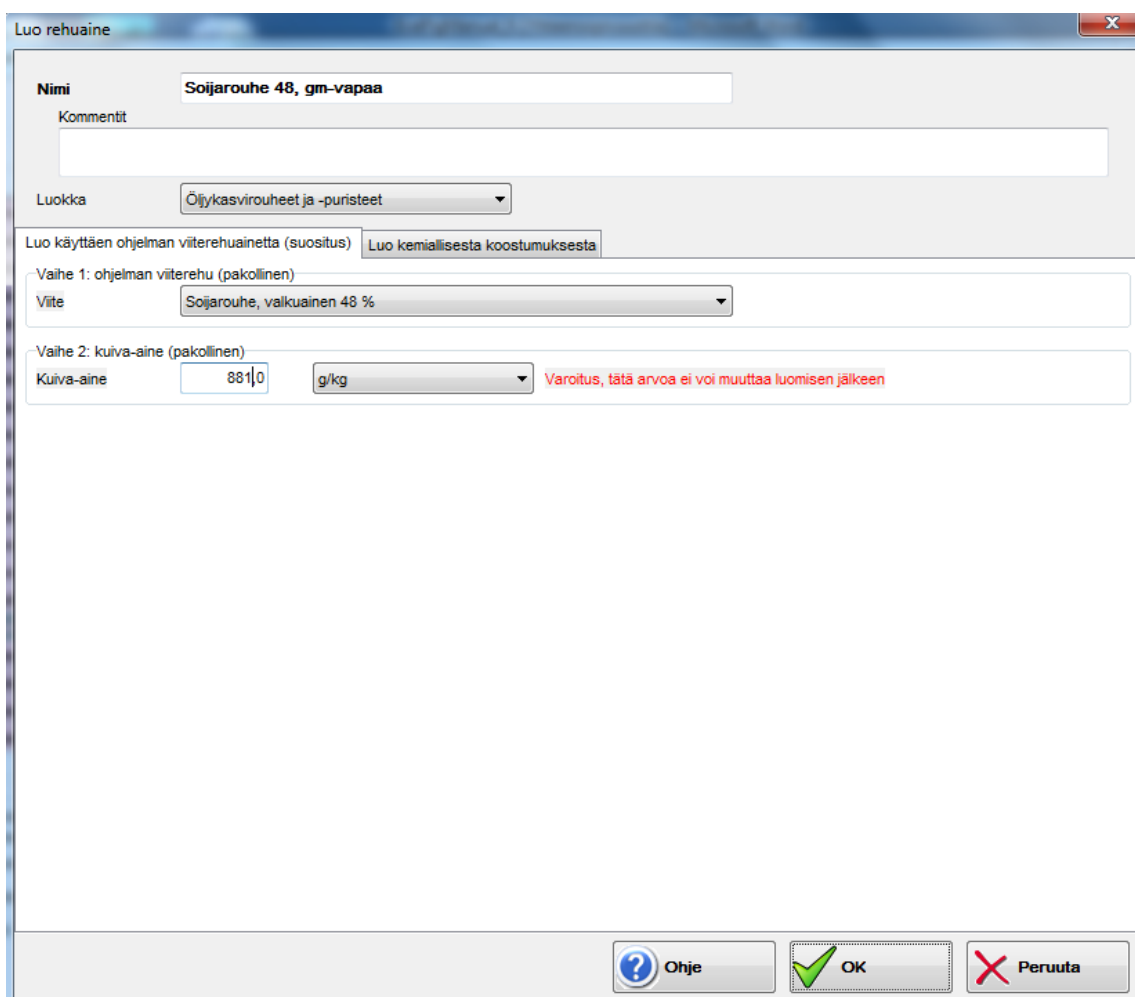
- Jos rehuaine on luotu käyttäen vain alkuperäisiä kemiallisen koostumuksen arvoja, **Alkuperä**-kentässä lukee ”Alkuperäinen nimeke”.
- Jos rehuaine on luotu kopioimalla viiterehuaineesta, **Alkuperä**-kentässä on teksti ”Kopio X”, missä X on viiterehuaine.

Käyttäjän luomia rehuaineita ei voi käyttää luotavien uusien rehuaineiden pohjana.

3.3 Rehuaineen luominen

Rehuaineen luomiseen käytettävä lomake avautuu klikkaamalla **Luo**-painiketta rehuaineiden listasta.

Kuvio 7. Rehuaineen luominen: ensimmäinen vaihe



Luo rehuaine

Nimi Soijarouhe 48, gm-vapaa

Kommentit

Luokka Öljykasvirouheet ja -puristeet

Luo käyttäen ohjelman viiterehuainetta (suositus) Luo kemiallisesta koostumuksesta

Vaihe 1: ohjelman viiterehu (pakollinen)

Viite Soijarouhe, valkuainen 48 %

Vaihe 2: kuiva-aine (pakollinen)

Kuiva-aine 88|0 g/kg Varoitus, tätä arvoa ei voi muuttaa luomisen jälkeen

Ohje OK Peruuta

3.3.1 Nimeä rehuaine

Seuraavat kentät on täytettävä ensin:

- **Nimi:** uuden rehuaineen nimi.
- **Luokka:** valitse rehuaineen luokka avautuvasta valikosta. Jos lomake on avattu silloin, kun rehuaine on valittu listasta, ohjelma antaa oletuksena valitun rehuaineen luokan. Muutoin kenttä on tyhjä ja sinun on valittava luokka itse.

Rehuaineita luodaan joko kopioimalla viiterehuaineesta ja muokkaamalla sen tietoja tai käyttäen ainoastaan rehuaineen kemiallista koostumusta.

Valitse seuraavista vaihtoehdoista aloittaaksesi rehuaineen luominen:

- **Luo viiterehuaineen perusteella**
- **Luo kemiallisen koostumuksen perusteella**

3.3.2 Rehuaineen luominen viiterehuaineen pohjalta

Aina kun mahdollista, uusi rehuaine tulisi luoda sitä biologisesti (ja kasvitieteellisesti, kun mahdollista) lähinnä olevasta viiterehuaineesta. Tämä siksi, että laskennassa käytetään rehuainekohtaisia yhtälöitä yleisten yhtälöiden asemesta, ja lasketut arvot ovat tarkempia kuin pelkästään rehun kemiallisen koostumuksen perusteella lasketut arvot.

- **Viiterehuaine:** valitse viiterehuaine -valikosta.
 - Huomaa, jos lomake on avattu silloin, kun viiterehuaine on ollut valittuna, ohjelma ehdottaa viiterehuaineen luokkaa oletuksena. Jos valittu rehuaine on käyttäjän määrittelemä, oletusrehuainetta ei ehdoteta.
 - Tämä lista sisältää vain viiterehuaineet: käyttäjän määrittelemiä rehuaineita ei voi käyttää uusien rehuaineiden luomiseen.
- **Kuiva-aine:** anna kuiva-ainepitoisuus.
 - Oletusarvo on aina 0 ja se täytyy muuttaa. Tämä on ohjelman toimintamallin mukainen käytäntö.
 - Voit valita yksiköksi muun kuin oletusyksikön kuiva-ainepitoisuuden viereisestä valikosta.
 - Kuiva-ainepitoisuus on pakollinen arvo, eikä sitä voi muuttaa myöhemmin. Valitse viisaasti: jos kirjoitat väärän arvon, sinun on aloitettava koko prosessi alusta. Kuiva-ainepitoisuutta voidaan muuttaa, kun rehuainetta käytetään rehuseoksessa.
- Klikkaa **OK**-painiketta jatkaaksesi. Tämä hyväksyy kuiva-ainepitoisuuden ja avaa alla olevan **rehuaineen muokkauksen**.

Kuvio 8. Rehuaineen luominen ohjelman viiterehuaineesta: muokkaa ohjelman tietoja

Muokkaa rehuainetta

Nimi Soijarouhe 48, gm-vapaa

Luokka Öljykasvirouheet ja -puristeet

Viite Soijarouhe, valkuainen 48 %

Kuiva-aine (g/kg) 881,0

Peruskoostumusanalyysi g/kg ka

Tuhka	72,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakavalkuainen	520,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakarasva	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakakuitu	85,0	<input checked="" type="checkbox"/>
NDF	139,0	<input type="checkbox"/>
ADF	83,0	<input type="checkbox"/>
ADL	8,0	<input type="checkbox"/>
Tärkkelys	0,0	<input type="checkbox"/>
Sokerit	94,0	<input type="checkbox"/>

Energia
Energiabonus (%) 0,0

Kivennäisaineet g/kg ka

Kalsium	3,9	<input type="checkbox"/>
Fosfori	7,1	<input type="checkbox"/>
Fosforin sulavuus (%)		
Jauho	32,0	<input type="checkbox"/>
Rae	32,0	<input type="checkbox"/>

Aminohapot Yhteensä g/kg ka

Lysiini	31,83	<input type="checkbox"/>
Treoniini	20,25	<input type="checkbox"/>
Metioniini	7,35	<input type="checkbox"/>
Kystiini	7,66	<input type="checkbox"/>
Metioniini + Kystiini	15,01	<input type="checkbox"/>
Tryptofaani	6,75	<input type="checkbox"/>
Isoleusiini	23,98	<input type="checkbox"/>
Valiini	25,08	<input type="checkbox"/>
Leusiini	38,28	<input type="checkbox"/>
Fenyylialaniini	26,09	<input type="checkbox"/>
Tyrosiini	17,33	<input type="checkbox"/>
Fenyylialaniini + Tyrosiini	43,52	<input type="checkbox"/>
Histidiini	13,80	<input type="checkbox"/>
Arginiini	38,48	<input type="checkbox"/>
Alaniini	22,77	<input type="checkbox"/>
Asparagiinihappo	59,03	<input type="checkbox"/>
Glutamiinihappo	92,78	<input type="checkbox"/>
Glysiini	21,76	<input type="checkbox"/>
Seriniini	26,09	<input type="checkbox"/>
Prolliini	25,69	<input type="checkbox"/>

Vaihda nimi Kommentoi Ohje OK Peruuta

Ehdotettu kemiallinen koostumus (peruskoostumus, kivennäisaineet ja aminohapot) kopioidaan viiterehuaineesta.

- Muuttaaksesi arvoja rehuaineen muokkaus -lomakkeella, klikkaa ensin ravintoaineen vieressä olevaa laatikkoa ja muuta sitten arvo.
- Voit tilapäisesti muuttaa syötettävän arvon oletusyksikköä ja ilmaisutapaa valitsemalla yksikkö/esitystapa -parin avautuvasta valikosta.
- **Energiabonus**-kentässä voit lisätä tai vähentää laskettua energian sulavuutta enintään 5 %. Käytä kentän vieressä olevia pieniä nuolia bonuksen suurentamiseen tai pienentämiseen.
- Voit muuttaa aminohappojen kokonaispitoisuutta, mutta et voi muuttaa aminohappojen sulavuuksia, jotka ovat peräisin ohjelman rehu-aulukosta ja joita pidetään vakioina.

Yllä olevassa esimerkissä tuhkan, raakavalkuaisen ja lysiinin pitoisuuksia on muutettu alkuperäisistä viiterehun arvoista.

- **OK:** hyväksyy muutokset
 - Rehuaineen luomisen aikana **OK**-painikkeen klikkaaminen pysäyttää prosessin.
- **Uusi nimi:** anna rehuaineelle uusi nimi.
- **Kommentti:** lisää kommentti rehuaineeseen
- **Peruuta:** peruuttaa tehdyt muutokset.
 - Kun rehuainetta luodaan, **Peruuta**-painike peruuttaa vain arvojen muutoksen, mutta ei peruuta itse rehuainetta. Rehuaineen poistamiseksi mene takaisin rehuaineiden listaan, valitse rehuaine, tuplaklikkaa nähdäksesi sen arvot ja klikkaa **Poista**-painiketta.

3.3.3 Rehuaineen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella

Valitse ensin sivu **Luo kemiallisen koostumuksen perusteella** rehuaineen luomisen lomakkeelta. Otsikko näyttää rehuaineen nimen ja luokan, jonka olet valinnut aikaisemmin. Kuva näkymästä on kuviossa 9.

Kuvio 9. Rehuaineen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella: valitse kuiva-ainepitoisuus

Luo rehuaine

Nimi

Kommentit

Luokka

Luo käyttäen ohjelman viiterehuainetta (suositus) Luo kemiallisesta koostumuksesta

Vaihe 1: kuiva-aine (pakollinen)
Kuiva-aine Varoitus, tätä arvoa ei voi muuttaa tämän vaiheen jälkeen

Vaihe 2: tuhka (pakollinen)
Tuhka

Vaihe 3: raakavalkuainen (pakollinen)
Raakavalkuainen

Vaihe 4: kuitu (vähintään yksi kriteeri pakollinen)
Raakakuitu
NDF
ADF

Vaihe 5: raakarasva (tarvitaan brutto-, muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen) ja/tai bruttoenergia
Raakarasva Jos sinulla ei ole tätä tietoa, sinun täytyy antaa bruttoenergiapitoisuus
Bruttoenergia Jos et ole varma tästä, jätä kohta tyhjäksi ja arvo lasketaan

Vaihe 6: tärkkelys (tarvitaan muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen)
Tärkkelys

Vaihe 7: sokerit (tarkentaa laskentaa)
Sokerit

Huom. ilman raakarasvaa ja tärkkelystä ainoastaan sulavuusarvot lasketaan

Rehuaineen luomiseksi kemiallisen koostumuksen perusteella käyttäjän on annettava useita arvoja.

- **Kuiva-aine:** anna kuiva-ainepitoisuus.
 - Voit valita yksiköksi jonkun muun kuin oletusyksikön kuiva-ainepitoisuuden vieressä avautuvasta valikosta.
 - Kuiva-ainepitoisuus on pakollinen arvo, eikä sitä voi muuttaa myöhemmin. Valitse viisaasti: jos kirjoitat väärän arvon, sinun on aloitettava koko prosessi alusta.
- Klikkaa **Seuraava**-painiketta jatkaaksesi. Tämä hyväksyy kuiva-ainepitoisuuden ja avaa kemiallisen koostumuksen ikkunan muokkaamista varten.

Kuvio 10. Rehuaineen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella: anna koostumustiedot ja bruttoenergiapitoisuus

Luo rehuaine

Nimi

Kommentit

Luokka

Luo käyttäen ohjelman viiterehuainetta (suositus) Luo kemiallisesta koostumuksesta

Vaihe 1: kuiva-aine (pakollinen)
Kuiva-aine g/kg Varoitus, tätä arvoa ei voi muuttaa tämän vaiheen jälkeen

Vaihe 2: tuhka (pakollinen)
Tuhka g/kg ka

Vaihe 3: raakavalkuainen (pakollinen)
Raakavalkuainen g/kg ka


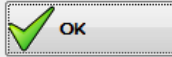

Vaihe 4: kuitu (vähintään yksi kriteeri pakollinen)
Raakakuitu
NDF g/kg ka
ADF

Vaihe 5: raakasvasva (tarvitaan brutto-, muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen) ja/tai bruttoenergia
Raakasvasva g/kg ka Jos sinulla ei ole tätä tietoa, sinun täytyy antaa bruttoenergiapitoisuus
Bruttoenergia MJ/kg ka Jos et ole varma tästä, jätä kohta tyhjäksi ja arvo lasketaan

Vaihe 6: tärkkelys (tarvitaan muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen)
Tärkkelys g/kg ka

Vaihe 7: sokerit (tarkentaa laskentaa)
Sokerit g/kg ka

Huom. ilman raakasvasvaa ja tärkkelystä ainoastaan sulavuusarvot lasketaan

Vaatimukset ovat tiukemmat kuin luotaessa rehuaine viiterehuaineen perusteella, koska EvaPig® tarvitsee tietyt arvot:

- Sulavan energian pitoisuuden laskemiseksi käyttäjän täytyy antaa vähintään tuhkan, valkuaisen, kuidun ja joko rasvan tai bruttoenergian pitoisuudet.
- Muuntokelpoisen ja nettoenergian pitoisuuden laskemiseksi käyttäjän täytyy antaa vähintään tuhkan, valkuaisen, kuidun, rasvan ja tärkkelyksen pitoisuudet. Laskenta on tarkempi, jos annetaan sokerin ja bruttoenergian pitoisuudet.

Rehuaineen luomiseen tarvitaan seuraavat arvot:

- **Tuhka:** pakollinen
- **Valkuainen:** pakollinen
- **Kuitu:** pakollinen; joko raakakuitu (Weenden menetelmä), NDF-kuitu tai ADF-kuitu
- **Rasva tai bruttoenergia:** joko rasva tai bruttoenergia on pakollinen.

- Jos rasvapitoisuutta ei tiedetä, on annettava bruttoenergiapitoisuus. Rasvapitoisuutta tarvitaan kuitenkin muuntokelpoisen ja nettoenergian pitoisuuksien laskemiseen: jos annat vain kokonaisenergiapitoisuuden, EvaPig® ei laske ME- ja NE-arvoja, vain DE-arvon.
- Jos bruttoenergian pitoisuutta ei tiedetä, on annettava rasvapitoisuus, jota käytetään bruttoenergian estimoimiseen. Koska rasvan energiapitoisuus on suuri verrattuna muihin ravintoaineisiin, bruttoenergiapitoisuutta ei ole mahdollista estimoida tarkasti ilman sitä.
- **Tärkkelys:** on pakollinen ja sitä tarvitaan muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen.
 - Ilman tärkkelystä EvaPig® lopettaa laskemisen sulavaan energiaan.
- **Sokerit:** ei pakollinen, mutta lisää laskelmien tarkkuutta.
- Klikkaa **OK** jatkaaksesi. Tämä hyväksyy annetun kuiva-ainepitoisuuden ja avaa rehuaineen muokkaamisen ikkunan.

Kemiallisen koostumuksen perusteella luodulle rehuaineelle ehdotetut aminohappojen sulavuudet ovat oletusarvoja. Sen vuoksi niitä on mahdollista muuttaa rehuaineen muokkaus -lomakkeella. Tämä ei ole mahdollista viiterehuaineesta luoduille rehuaineille.

Kuvio 2. Rehuaineen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella: anna kivennäisaineiden ja aminohappojen pitoisuudet

Luo rehuaine

Nimi **Katkarapujauho**

Kommentit
Alkuperämaa Norja

Luokka **Eläinperäiset tuotteet**

Luo käyttäen ohjelman viiterahuainetta (suositus) Luo kemiallisesta koostumuksesta

Vaihe 1: kuiva-aine (pakollinen)
Kuiva-aine g/kg Varoitus, tätä arvoa ei voi muuttaa tämän vaiheen jälkeen

Vaihe 2: tuhka (pakollinen)
Tuhka g/kg ka

Vaihe 3: raakavalkuainen (pakollinen)
Raakavalkuainen g/kg ka




Vaihe 4: kuitu (vähintään yksi kriteeri pakollinen)
Raakakuitu
NDF g/kg ka
ADF

Vaihe 5: raakarasva (tarvitaan brutto-, muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen) ja/tai bruttoenergia
Raakarasva g/kg ka Jos sinulla ei ole tätä tietoa, sinun täytyy antaa bruttoenergiapitoisuus
Bruttoenergia MJ/kg ka Jos et ole varma tästä, jätä kohta tyhjäksi ja arvo lasketaan

Vaihe 6: tärkkelys (tarvitaan muuntokelpoisen ja nettoenergian laskemiseen)
Tärkkelys g/kg ka

Vaihe 7: sokerit (tarkentaa laskentaa)
Sokerit g/kg ka

Huom. ilman raakarasvaa ja tärkkelystä ainoastaan sulavuusarvot lasketaan

 Ohje  OK  Peruuta

3.4 Rehuaineen muokkaaminen

Rehuaineen muokkaamisen valikko avataan klikkaamalla **Muokkaa**-painiketta Rehuaineen katselussa. Painike on käytettävissä vain käyttäjän määrittelemissä rehuaineissa, koska ohjelman viiterehuaineita ei voi muokata tai poistaa.

Kuvio 3. Rehuaineen muokkaamisen lomake rehuaineelle, joka on luotu viiterehuaineesta

Muokkaa rehuainetta

Nimi Sojarouhe 48, gm-vapaa

Luokka Öljykasvirouheet ja -puristeet

Viite Sojarouhe, valkuainen 48 %

Kuiva-aine (g/kg) 881,0

Peruskoostumusanalyysi g/kg ka

Tuhka	72,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakavalkuainen	520,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakarasva	20,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakakuitu	65,0	<input checked="" type="checkbox"/>
NDF	139,0	<input type="checkbox"/>
ADF	83,0	<input type="checkbox"/>
ADL	8,0	<input type="checkbox"/>
Tärkkelys	0,0	<input type="checkbox"/>
Sokerit	94,0	<input type="checkbox"/>

Energia

Energiabonus (%) 0,0

Kivennäisaineet g/kg ka

Kalsium	3,9	<input type="checkbox"/>
Fosfori	7,1	<input type="checkbox"/>
Fosforin sulavuus (%)		
Jauho	32,0	<input type="checkbox"/>
Rae	32,0	<input type="checkbox"/>

Aminohapot Yhteensä g/kg ka

Lysiini	31,83	<input type="checkbox"/>
Treoniini	20,25	<input type="checkbox"/>
Metioniini	7,35	<input type="checkbox"/>
Kystiini	7,66	<input type="checkbox"/>
Metioniini + Kystiini	15,01	<input type="checkbox"/>
Tryptofaani	6,75	<input type="checkbox"/>
Isoleusiini	23,98	<input type="checkbox"/>
Valiini	25,08	<input type="checkbox"/>
Leusiini	38,28	<input type="checkbox"/>
Fenyylialaniini	26,09	<input type="checkbox"/>
Tyrosiini	17,33	<input type="checkbox"/>
Fenyylialaniini + Tyrosiini	43,52	<input type="checkbox"/>
Histidiini	13,80	<input type="checkbox"/>
Arginiini	38,48	<input type="checkbox"/>
Alaniini	22,77	<input type="checkbox"/>
Asparagiinihappo	59,03	<input type="checkbox"/>
Glutamiinihappo	92,78	<input type="checkbox"/>
Glysiini	21,76	<input type="checkbox"/>
Seriniini	26,09	<input type="checkbox"/>
Prolliini	25,69	<input type="checkbox"/>

Vaihda nimi Kommentoi Ohje OK Peruuta

Kuvio 4. Rehuaineen muokkaamisen lomake rehuaineelle, joka on luotu vain kemiallisen koostumuksen perusteella.

Muokkaa rehuainetta

Nimi: **Katkarapujauho**

Luokka: Eläinperäiset tuotteet

Kuiva-aine (g/kg): 880,0

Peruskoostumusanalyysi (g/kg ka)

Tuhka	1 000,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakavalkuainen	572,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakarasva	55,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Raakakuitu	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
NDF		<input type="checkbox"/>
ADF		<input type="checkbox"/>
ADL		<input type="checkbox"/>
Tärkkelys	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>
Sokerit	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>

Energia (MJ/kg ka)

Bruttoenergia

Energiabonus (%) 0,0

Kivennäisaineet (g/kg ka)

Kalsium		<input type="checkbox"/>
Fosfori		<input type="checkbox"/>
Fosforin sulavuus (%)		
Jauho		<input type="checkbox"/>
Rae		<input type="checkbox"/>

Aminohapot (g/kg ka)

Aminohapot	Yhteensä (g/kg ka)	Sulavuus (%)
Lysiini	45,00	72,10
Treonini	12,00	76,30
Metioniini	5,10	85,00
Kystiini	1,20	72,10
Metioniini + Kystiini	6,30	79,00
Tryptofaani		77,20
Isoleusiini		80,70
Valiini		77,70
Leusiini		83,30
Fenyylialaniini		84,20
Tyrosiini		85,50
Fenyylialaniini + Tyrosiini		84,70
Histiini		84,10
Arginiini		88,70
Alaniini		77,30
Asparagiinihappo		79,10
Glutamiinihappo		86,10
Glysiini		71,80
Seriini		80,70
Proliniini		78,70

Puuttavia kemiallisen koostumuksen ja rehuarvojen tietoja ei lasketa rehuseoksissa, joissa on tätä rehuainetta

Vaihda nimi | Kommentoi | Ohje | OK | Peruuta

Lomake näyttää kemiallisen koostumuksen ja muut muokattavissa olevat arvot.

- Muuttaaksesi arvoja, klikkaa ensin arvon vieressä olevaa laatikkoa ja muuta sitten arvo.
- Voit tilapäisesti ohittaa oletusyksiköt ja ilmaiset valitsemalla toisen yksikkö/ilmaisu -parin avautuvasta valikosta.
- **Energiabonus**-kentässä voit lisätä tai pienentää laskettua energian sulavuutta enintään 5 %. Käytä pieniä nuolia kentän vieressä suurentaksesi tai pienentääksesi bonusta.
- Mahdollisuus muuttaa aminohappojen sulavuuksia riippuu siitä, miten rehuaine on luotu:
 - Viiterehuaineesta luodun rehuaineen aminohappojen sulavuuksia ei voi muuttaa, eivätkä ne näy muokkauksen lomakkeessa.
 - Kun rehuaine on luotu vain sen kemiallisen koostumuksen perusteella, voit antaa haluamasi aminohappojen sulavuudet rehuaineen muokkauksen lomakkeella.

Käytettävissä ovat seuraavat painikkeet:

- **OK:** hyväksyy muutokset
- **Uusi nimi:** nimeä rehuaine uudelleen.
- **Kommentti:** lisää kommentti rehuaineeseen.
- **Peruuta:** peruuttaa tehdyt muutokset.

4. Rehuseokset

EvaPig® luo rehuseoksia sekä viiterehuaineiden että käyttäjän luomien rehuaineiden listasta. Tiedot tallennetaan tietokantaan ja niitä voidaan verrata graafisesti.

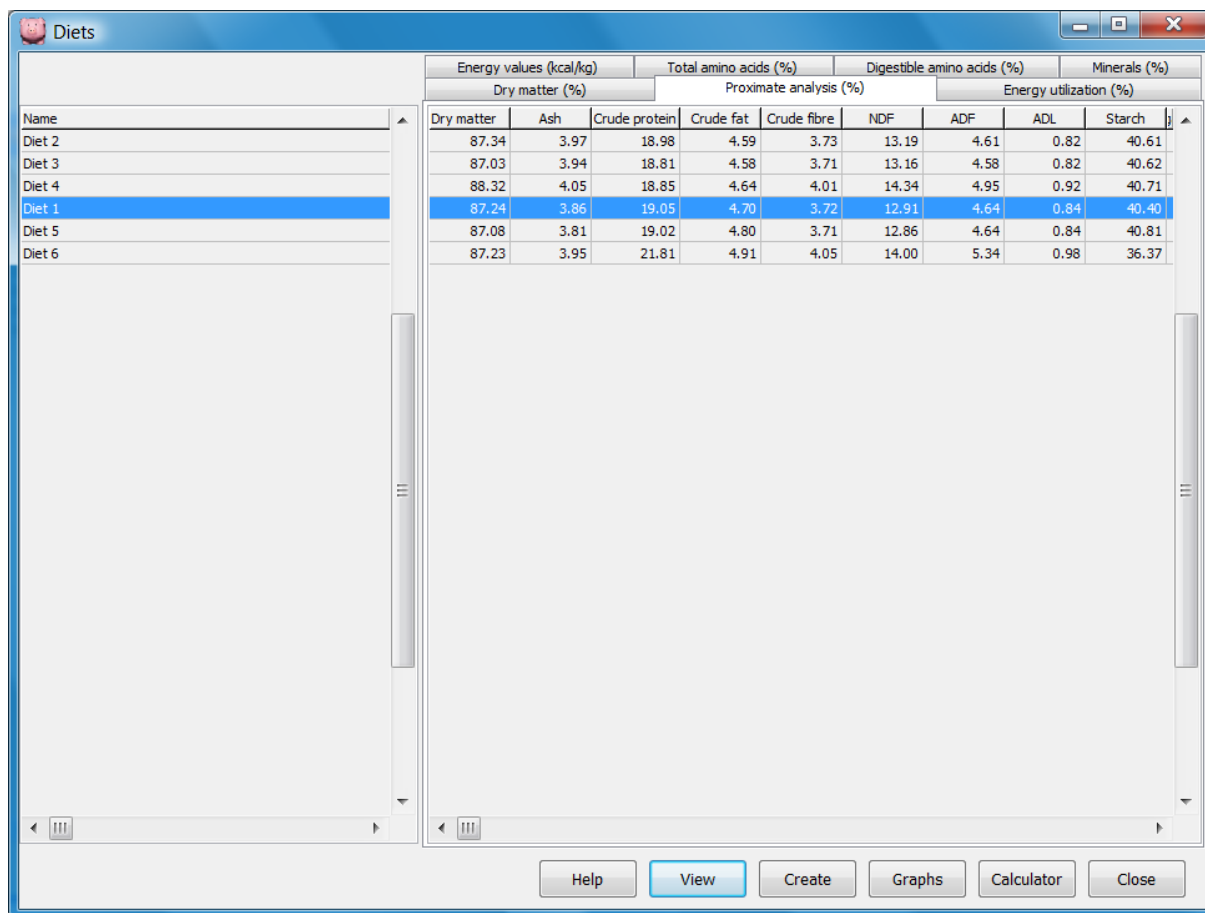
Kun rehuseoksen rehuaineita ei tunneta, energia-arvot voidaan laskea seoksen kemiallisen koostumuksen perusteella. Näin luotuja rehuseoksia ei kuitenkaan tallenneta tietokantaan.

4.1 Rehuseosten lista

Rehuseokset-painike päävalikossa avaa alla olevan **rehuseosten listan**. Tämä lista on tyhjä, kun käytät EvaPig®-ohjelmaa ensimmäisen kerran: rehuseokset ovat käyttäjän luomia ja ylläpitämiä.

Rehuseosten nimet ovat vasemmanpuoleisessa paneelissa ja vastaavien seosten ravintoaineet ja rehuarvot oikeanpuoleisessa paneelissa ryhmiteltyinä omille lehdilleen.

Kuvio 5. Rehuseosten lista



The screenshot shows a software window titled 'Diets'. On the left, there is a list of diet names: Diet 2, Diet 3, Diet 4, Diet 1 (highlighted in blue), Diet 5, and Diet 6. On the right, a table displays nutritional data for these diets. The table is organized into four main columns: Energy values (kcal/kg), Total amino acids (%), Digestible amino acids (%), and Minerals (%). The 'Energy values' column is further divided into 'Dry matter (%)'. The 'Total amino acids' and 'Digestible amino acids' columns are divided into 'Proximate analysis (%)' and 'Energy utilization (%)' respectively. The 'Minerals' column includes 'Starch (%)'. The data for Diet 1 is highlighted in blue.

Name	Energy values (kcal/kg)		Total amino acids (%)			Digestible amino acids (%)			Minerals (%)
	Dry matter (%)		Proximate analysis (%)			Energy utilization (%)			
	Dry matter	Ash	Crude protein	Crude fat	Crude fibre	NDF	ADF	ADL	Starch
Diet 2	87.34	3.97	18.98	4.59	3.73	13.19	4.61	0.82	40.61
Diet 3	87.03	3.94	18.81	4.58	3.71	13.16	4.58	0.82	40.62
Diet 4	88.32	4.05	18.85	4.64	4.01	14.34	4.95	0.92	40.71
Diet 1	87.24	3.86	19.05	4.70	3.72	12.91	4.64	0.84	40.40
Diet 5	87.08	3.81	19.02	4.80	3.71	12.86	4.64	0.84	40.81
Diet 6	87.23	3.95	21.81	4.91	4.05	14.00	5.34	0.98	36.37

4.1.1 Navigointi ja lajittelu

- Käytä pystysuoraa vierityspalkkia tai näppäimistön navigointinäppäimiä (Nuoli ylös, Nuoli, alas Page up, Page down, Home ja End) selataksesi listaa.
- Käytä vaakasuoraa vierityspalkkia nähdäksesi rehuseoksen koko nimen, jos se on lyhennetty.
- Klikkaa rehuseosta tai vieritä kursori kohdalle sen valitsemiseksi.

Käytettävissä ovat seuraavat painikkeet:

- **Katsele:** avaa valitun rehuseoksen kaikkien ravintoaineiden listan.
 - Tuplaklikkaamalla valittua rehuseosten pääset samaan näyttöön
- **Luo:** avaa rehuseoksen luomisen lomakkeen.
- **Kuviot:** avaa kuvioiden vertailun.
- **Laskin:** avaa lomakkeen, jolla voi laskea rehuseoksen energia-arvot kemiallisen koostumuksen perusteella.
- **Sulje:** sulkee ikkunan.
 - Voit myös painaa **Esc**-näppäintä.

Oletuksena on listan lajittelu nousevaan järjestykseen luontipäivän mukaan (vanhin rehuseos ylimpänä). Klikkaamalla otsikkoa lajittelet listan aakkosjärjestykseen.

4.1.2 Tietojen välilehdet

Jokainen välilehti esittää tietyn ravintoaineryhmän. Yksiköt on valittu **Yksiköiden valinta** -näytöllä.

- Klikkaa välilehteä nähdäksesi valitun rehuseoksen tiedot.
- Kun välilehdellä on useita elementtejä, käytä vaaka- ja pystysuoraa vierityspalkkia.
- Klikkaa ravintoaineen otsikkoa, kun haluat lajitella taulukon ravintoaineiden tai rehuarvojen mukaan laskevaan järjestykseen.

Sivut on ryhmitelty seuraavasti:

- **Kuiva-aine:** kuiva-ainepitoisuus on aina ilmaistu ilmakeivässä rehussa.
- **Peruskoostumus:** sisältää pääravintoaineet: kuiva-aine, tuhka, valkuainen, raakasva, raakakuitu, Van Soestin kuituanalyysi (NDF, ADF, ADL), tärkkelys ja sokerit.
- **Energian hyväksikäyttö:** energia-arvojen suhteet (sisältäen energian sulavuuden) kasvaville ja aikuisille sioille.
 - Kirjaimet *k* ja *a* viittaavat (esimerkiksi DE_k) arvoihin *kasvaville* ja *aikuisille* sioille.
 - sE on energian sulavuus
 - DE, ME ja NE ovat sulava energia, muuntokelpoinen energia ja nettoenergia.
- **Energia-arvot** kasvaville (DE_k, ME_k, NE_k) ja aikuisille sioille (DE_a, ME_a, NE_a).
- **Aminohappojen kokonaismäärä** ilmaistuna % tai g/kg rehuseosta
- **Sulavat aminohapot:** standardoidut ohutsuolessa sulavat aminohapot.

- **Kivennäisaineet:** kalsiumin ja fosforin kokonaispitoisuus ja sulavan fosforin pitoisuus.

4.2 Rehuseoksen katselu

Rehuseoksen katselu avautuu valitsemalla rehuseos **rehuseosten listasta** ja sitten tupkaklikkaamalla valintaa tai klikkaamalla **Katsele**-painiketta.

Kuvio 6. Rehuseoksen katselu

Rehuseos

Nimi: Lihasilaika 1
Olomuoto: Jauho
Kuiva-aine (g/kg): 875,6

Peruskostumusanalyysi (g/kg ka)

Tuhka	56,9
Raakavalkuainen	190,9
Raakarasva	41,5
Raakakuuti	44,5
NDF	167,6
ADF	55,2
ADL	9,8
Täikkelys	484,5
Sokent	37,4

Typen kokonaisulavuus (%)

Kasvava sika	Aikuinen sika
Ns	83,2 / 86,7

Kivennäisaineet (g/kg ka)

Kalsium (Ca)	8,18
Fosfori (P)	6,36
Sulava P (sP)	3,09
Ca / sP	2,7

sP / NE (g/MJ)

Kasvava sika	Aikuinen sika
	0,28 / 0,27

Energia-arvot (MJ/kg ka)

Kasvava sika	Aikuinen sika	Suhde (%)	
Bruttoenergia (GE)	18,56	18,56	100,0
Sulava energia (DE)	15,57	16,04	103,0
Muuntokelpoinen energia (ME)	14,92	15,26	102,3
Nettoenergia (NE)	11,14	11,42	102,5

Energian hyväksikäyttö (%)

Kasvava sika	Aikuinen sika
Bonus	0,0 / 0,0
Es (DE / GE)	83,9 / 86,4
ME / DE	95,8 / 95,2
NE / ME	74,7 / 74,9
sLys / NE (g/MJ)	0,87 / 0,85

Aminohapot (g/kg ka)

	Yhteensä	Sulava	Profilii (%)
Lysiini	11,0	9,7	100
Treonini	7,2	6,1	63
Metioniini	3,6	3,3	34
Kystiini	3,6	3,1	32
Metioniini + Kystiini	7,2	6,4	66
Tryptofaani	2,4	2,0	21
Isoleusiini	7,8	6,8	70
Valiini	9,1	7,8	80
Leusiini	13,3	11,7	120
Fenyylialaniini	9,2	8,2	85
Tyrosiini	5,9	5,3	55
Fenyylialaniini + Tyrosiini	15,2	13,5	139
Histiidiini	4,6	4,1	42
Arginiini	11,7	10,6	109
Alaniini	7,8	6,3	65
Asparaginihappo	16,2	14,0	145
Glutamiinihappo	40,1	36,4	376
Glysiini	7,8	6,4	66
Seriini	9,0	7,8	81
Proliniini	14,2	12,6	130

Ohjelma-ikkunan alku: Muokkaa, Poista, Kuviot, Tulosta, Excel, Ohje, Sulje

Rehuseoksen katselu näyttää valitun rehuseoksen kemiallisen koostumuksen ja rehuarvot laskettuna sen sisältämistä rehuaineista.

Rehuaineille annettujen arvojen lisäksi se näyttää myös seuraavat tiedot:

- **Rehun olomuoto:** rae tai jauho
- **Kalsium / sulava fosfori** -suhde
- **Sulava fosfori / nettoenergia** -suhde
- **Aikuinen / kasvava sika energia-arvojen suhde:** DE, ME- ja NE
- **Sulava lysiini / nettoenergia** -suhde.
- **Sulavien aminohappojen profiili** ilmaistuna suhteessa sulavaan lysiiniin: sulava aminohappo / sulava lysiini -suhde (x 100) jokaiselle aminohapolle (katso ihannevalkuaisen käsite).

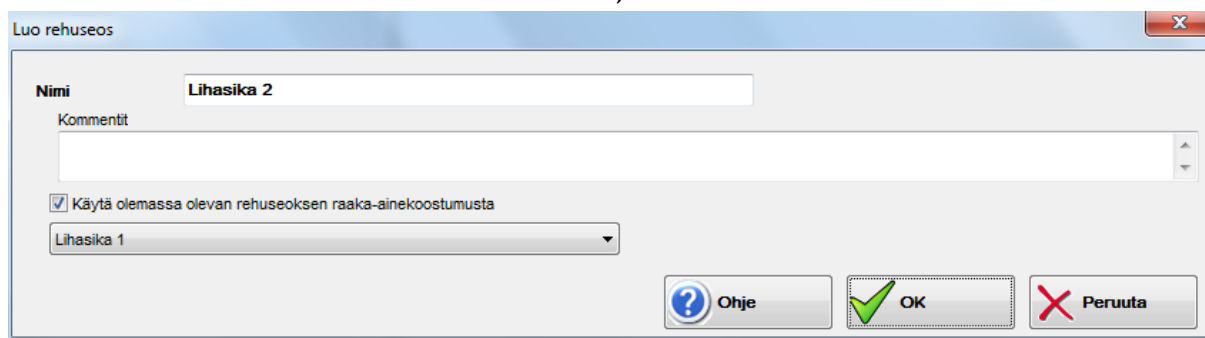
Käytettävissä ovat seuraavat painikkeet:

- **Muokkaa:** avaa rehuseoksen muokkauksen ikkunan.
- **Poista:** poistaa valitun rehuseoksen kysytyään käyttäjältä varmistuksen.
- **Kuviot:** avaa valitun rehuaineen kuviot.
- **Tulosta:** lähettää tiedot tulostimelle.
- **Excel:** vie tiedot Excel-tiedostoon.
- **Sulje:** sulkee ikkunan.
- Voit myös painaa **Esc**-näppäintä.

4.3 Rehuseoksen luominen

Luo uusi rehuseos klikkaamalla **Luo**-painiketta **rehuseosten listassa**. Seuraava lomake avautuu:

Kuvio 7. Rehuseoksen luominen: nimen ja mallikoostumuksen valinta



- Anna rehuseokselle nimi
- Jos haluat käyttää olemassa olevan rehuseoksen raaka-ainekoostumusta pohjana, klikkaa vastaavaa laatikkoa ja valitse rehuseos avautuvasta listasta.
- Lisää kommentti (vapaaehtoinen).
- Vahvista klikkaamalla **OK**-painiketta tai **Peruuta** pysäyttääksesi luomisen. **OK**-painikkeen klikkaaminen avaa **Seoksen muokkaus** -lomakkeen.

4.4 Rehuseoksen muokkaaminen

Rehuseoksen muokkaamisen lomake avautuu klikkaamalla **OK**-painiketta **rehun luomisen** lomakkeella tai klikkaamalla **Muokkaa**-painiketta **Rehuseoksen katselu** -lomakkeella.

Kuvio 8. Rehuseoksen luominen ja muokkaaminen: rehuaineiden valinta ja käyttömäärät

Tämän lomakkeen tarkoituksena on luoda ja muokata rehuseosta lisäämällä tai poistamalla siitä rehuaineita ja antamalla niille käyttömäärät.

- Vasemmanpuoleinen paneeli näyttää rehuaineiden koko listan.

Oikeanpuoleinen paneeli näyttää kyseisen rehuseoksen sisältämät rehuaineet. Käytä **vaakasuoria sinisiä nuolia**, kun haluat lisätä tai poistaa rehuaineita rehuseoksesta:



Lisää valitun rehuaineen rehuseokseen



Poistaa valitun rehuaineen rehuseoksen raaka-aineista



Korvaa rehuseoksesta valitun rehuaineen kokonaan rehuainelistasta valitulla rehuaineella.

Muuttaaksesi rehuaineiden järjestystä rehuseoksessa, käytä **pystysuoria sinisiä nuolia**:



Siirtää valittua rehuainetta listalla pykälän ylöspäin



Siirtää valittua rehuainetta listalla pykälän alaspäin



Lajittelee listan aakkosjärjestykseen



Lajittelee listan laskevasti käyttömäärien mukaan.

Kun olet valinnut rehuseoksen rehuaineet, voit:

- Muuttaa rehuaineen **kuiva-ainepitoisuutta** korvaamalla alkuperäisen arvon haluamallasi arvolla.
- Lisätä **rehuaineen käyttömäärää**.
 - Rehuaineiden käyttömäärien summan tulisi olla 100 %. Kokonaismääräkenttä näyttää käyttömäärien summan (sisältäen fytaasin).
 - Jäljellä oleva -kenttä näyttää erotuksen 100 % ja käyttömäärien summan välillä.
 - Jos summa eroaa 100 %:sta, viesti ilmestyy, mutta rehuseos luodaan joka tapauksessa.

Rehuseoksen arvoja voidaan muuttaa seuraavasti:

- **Olomuoto:** valitse **Jauho** (oletus) tai **Rae** avautuvasta valikosta.

- Rehuseoksen fosforin sulavuusarvo lasketaan jauheisten tai rakeistettujen rehuaineiden fosforin sulavuuksista valintasi mukaan.
- Koska joidenkin jauheisten rehuaineiden fosforin sulavuusarvot ovat korkeampia endogeenisestä fytaasista johtuen (tuhoutuu rakeistuksessa), näitä rehuaineita sisältävä jauheinen rehuseos sisältää enemmän sulavaa fosforia kuin vastaava rakeistettu seos.
- **Fytaasin lisäys**
 - Klikkaa laatikkoa ja aktivoi fytaasin lisäys
 - Valitse fytaasin tyyppi, määriteltynä fytaasin aktiivisuutena, joka on ilmaistu grammoina P, minkä 500 U fytaasia vapauttaa
 - Valitse fytaasin konsentraatio, ilmaistuna U per g fytaasia
 - Valitse lisäysmäärä, ilmaistuna U per kg rehua
 - EvaPig® laskee rehuseokseen lisättävän fytaasin määrän prosentteina, lisäysmäärä / konsentraatio / 10.
- **Energiabonus:** valitse energiabonus kasvaville ja aikuisille sioille.
Kun muutokset on tehty, klikkaa **OK**-painiketta vahvistaaksesi, tai **Peruuta**-painiketta peruuttaaksesi muutokset.
Käytettävissä ovat seuraavat painikkeet:
 - **Uusi nimi:** nimeää valitun rehuseoksen uudelleen.
 - **Kommentti:** voit lisätä kommentin rehuseokseen.
 - **OK:** hyväksyy muutokset ja avaa **Rehuseoksen katselu** -lomakkeen.
 - **Peruuta:** peruuttaa tehdyt muutokset ja palaa **Rehuseoksen katseluun**.
 - Kun rehuseos on luotu, Peruuta-painikkeen käyttäminen peruuttaa vain tehdyt muutokset, mutta ei itse rehuseosta. Jos haluat poistaa rehuseoksen, palaa rehuseoksen katseluun ja klikkaa Poista-painiketta.

4.5 Rehuseosten vertailukuviot

Rehuseosten vertailun kuviot avautuvat **rehuseosten listan Kuviot**-painikkeesta.

Tällä lomakkeella voit verrata saman ravintoaineen pitoisuutta jopa 4–6 rehuseoksessa.

Valitse toinen seuraavista lehdistä luodaksesi kuvio:

- Yksittäinen kuvio
- Kuvioden vertailu

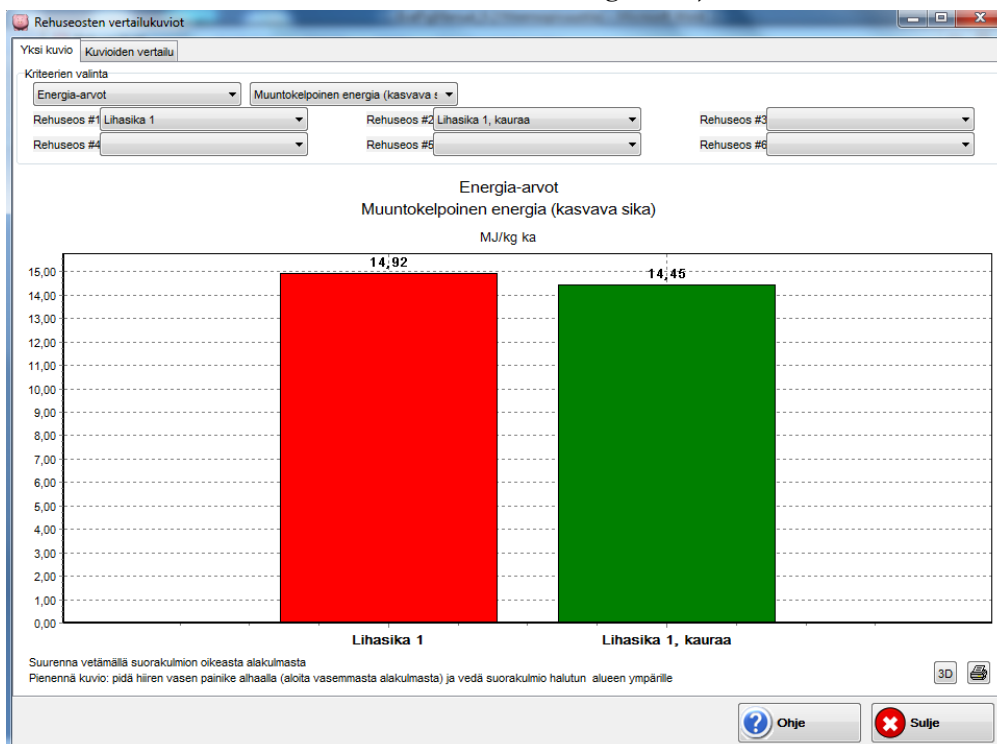
4.5.1 Yksittäinen kuvio

Yksittäinen kuvio esittää pylväskuviona yksittäisten ravintoaineiden pitoisuudet 1–6 rehuseokselle.

Yksittäisen kuvion luominen:

- Valitse ravintoaineiden ryhmä ensimmäisestä avautuvasta valikosta, ja toisesta avautuvasta valikosta tämän ryhmän ravintoaine.
- Valitse rehuseokset Seoksiin #1–6 avautuvasta valikosta

Kuvio 9. Kahden rehuseoksen nettoenergia-arvojen vertailu



Käytettävissä ovat seuraavat ikonit ja painikkeet:



Näyttää kuvion kolmiulotteisena



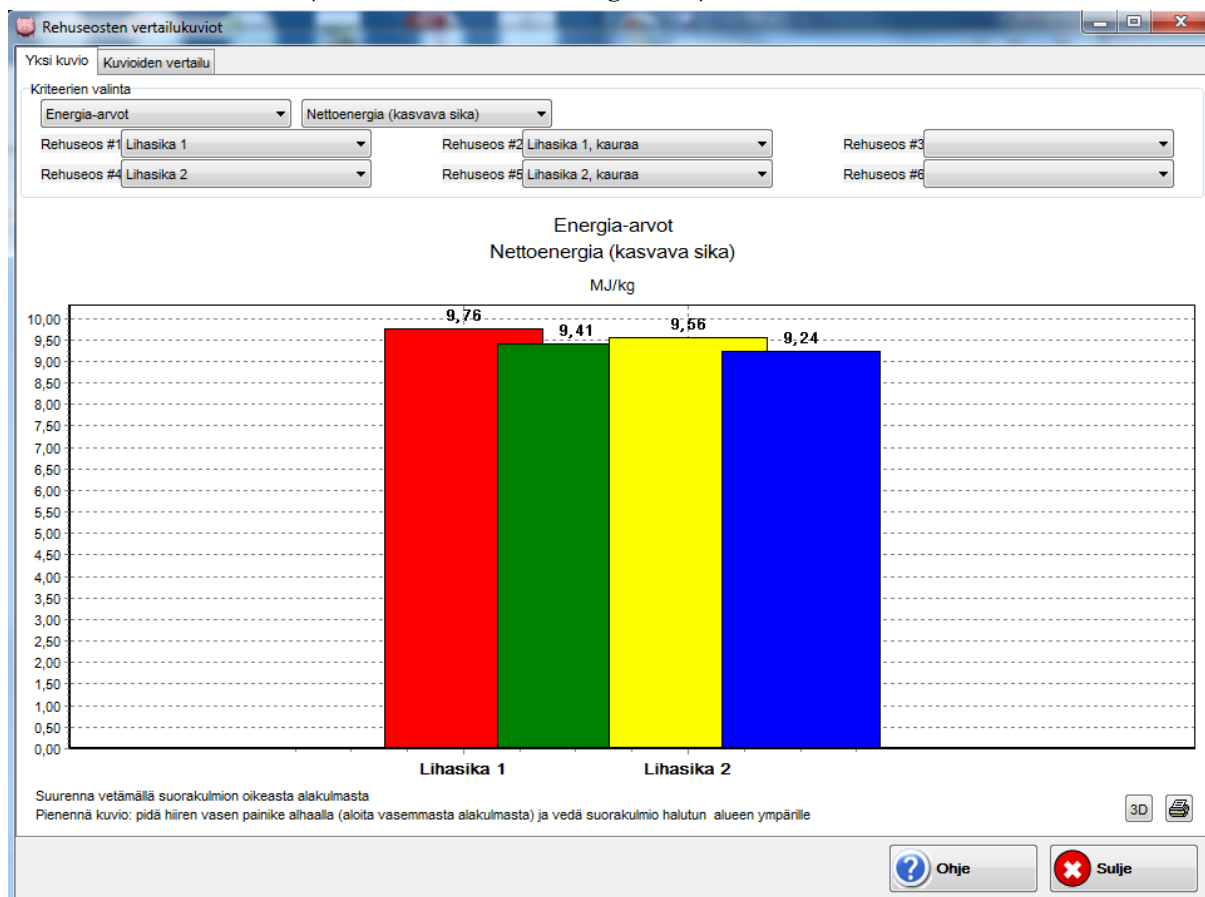
Lähetää kuvion tulostimelle

Sulje

Sulkee kuvioiden vertailun näytön.

Koska pylväskuvion Y-akseli alkaa nolasta, kuvio ei välttämättä näytä selvästi rehuseosten eroja: erojen korostamiseksi voit pienentää kuviota pitämällä vasenta painiketta alhaalla (aloita vasemmasta alakulmasta) ja sitten vetämällä suorakaide halutun alueen ympärille. Suurentaaksesi vedä suorakulmio alkaen kuvion oikeasta alakulmasta.

Kuvio 10. Neljän rehuseoksen nettoenergia-arvojen vertailu



4.5.2 Kuvioiden vertailu

Kuvioiden vertailu -näyttö näyttää pylväskuviot rehuaineiden vaikutuksesta saman ravintoaineen pitoisuuteen jopa 4 rehuseoksessa.

Luo kuvioiden vertailu:

- Valitse ravintoaineryhmä ensin avautuvasta valikosta ja seuraavaksi avautuvasta valikosta tämän ryhmän ravintoaine
- Valitse Rehuseokset #1-4 avautuvasta valikosta

Huomaa, kun rehuaineiden nimien pituus on yli 30 merkkiä, nimiä lyhennetään kuvioiden luettavuuden vuoksi.

Kuvio 20. Rehuseoksen sisältämien rehuaineiden vaikutus neljän seoksen nettoenergia-arvoon



4.6 Rehuseosten kuviot

Rehuseosten kuvio avautuu **Kuviot**-painikkeesta **Rehun katselu** -näytössä.

Tämä lomake näyttää rehuaineiden vaikutuksen rehuseoksen ravintoainepitoisuuteen tai antaa sinun verrata rehuaineiden vaikutusta jopa neljän ravintoaineen pitoisuuteen.

Valitse toinen seuraavista vaihtoehdoista kuvioden luomiseen;

- Yksittäinen kuvio
- Kuvioden vertailu.

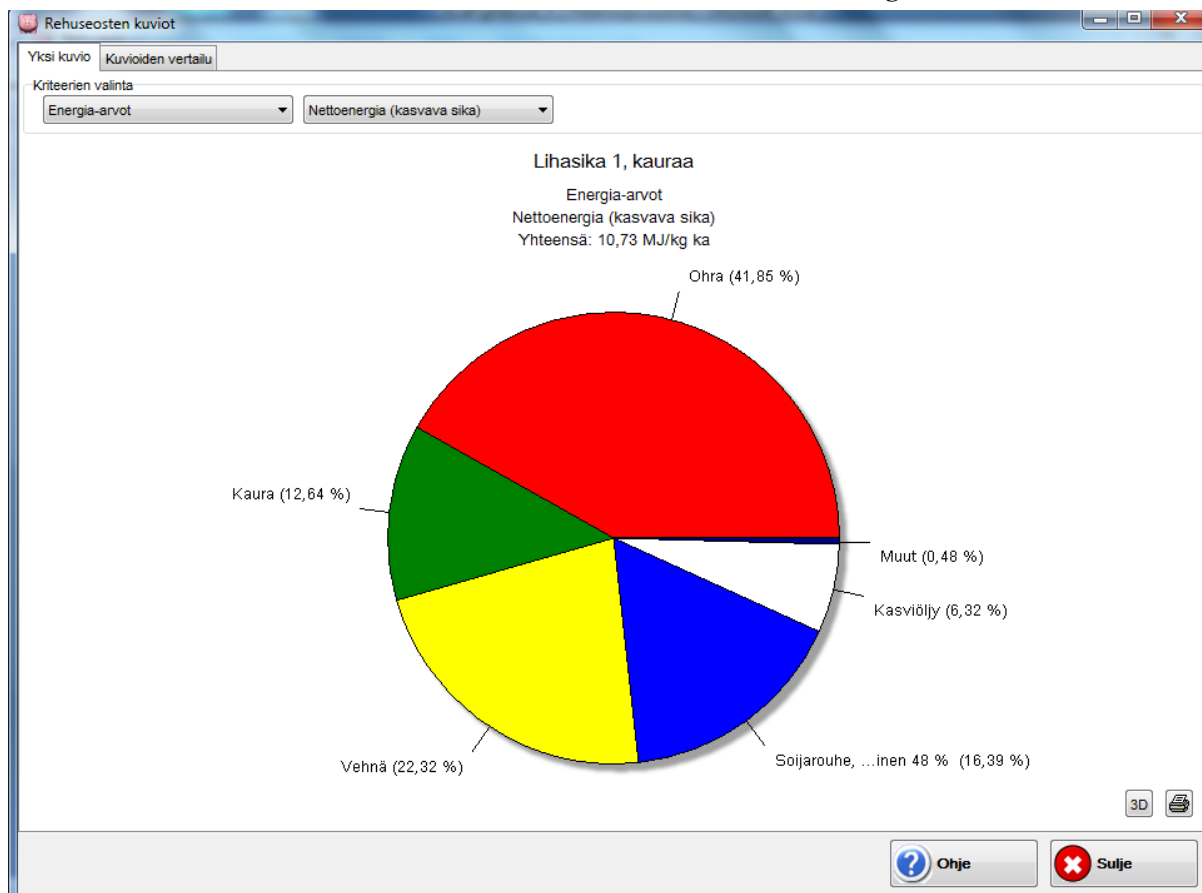
4.6.1 Yksittäinen kuvio

Yksittäinen kuvio näyttää piirakkakuvion rehuaineiden vaikutuksesta yksittäisen ravintoaineen pitoisuuteen.

Luo yksittäinen kuvio:

- Valitse ravintoaineryhmä avautuvasta valikosta ja sitten toisesta avautuvasta valikosta tämän ryhmän ravintoaine.

Kuvio 11. Rehuseoksen rehuaineiden vaikutus seoksen nettoenergia-arvoon



4.6.2 Kuvioiden vertailu

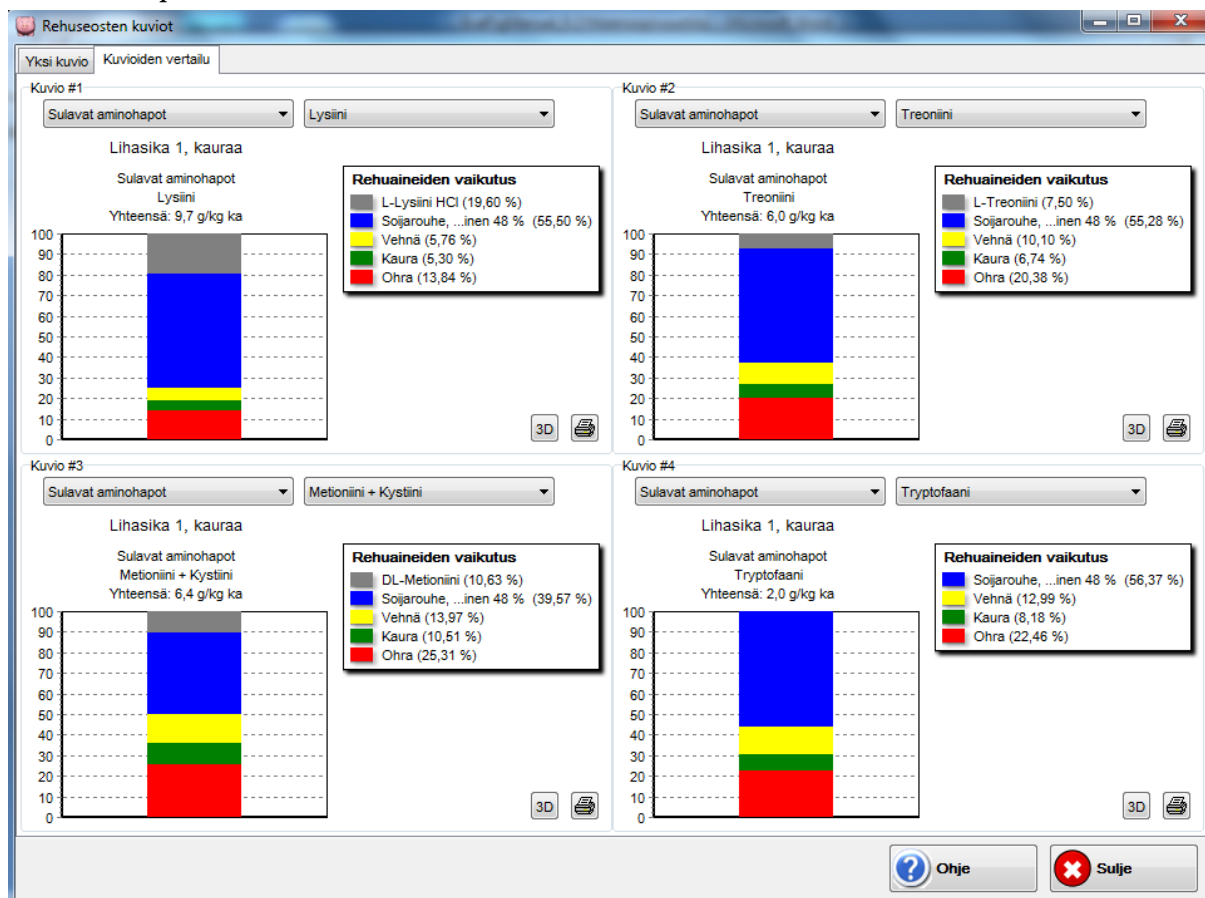
Kuvioiden vertailu -näyttö näyttää pylväskuviot rehuaineiden vaikutuksesta jopa neljän ravintoaineen pitoisuuteen seoksessa.

Luo kuvioiden vertailu:

- Jokaista kuviota # 1–4 varten valitse ominaisuuksien ryhmä ensimmäisestä avautuvasta valikosta ja sitten toisesta avautuvasta valikosta tämän ryhmän ravintoaine.

Huomaa, kun rehuaineiden nimien pituus on yli 30 merkkiä, niitä lyhennetään kuvioiden luettavuuden vuoksi.

Kuvio 12. Rehuseoksen sisältämien rehuaineiden vaikutus sen sulavien aminohappojen pitoisuuteen



4.7 Energialaskin

Rehuseoksen raaka-ainekoostumusta ei aina tunneta. EvaPig®-ohjelmassa on laskin, jolla on mahdollista laskea rehuseoksen energia-arvo sen kemiallisen koostumuksen perusteella. Tätä laskinta ei pidä käyttää rehuaineiden energia-arvojen laskemiseen.

- Tärkeää: toisin kuin rehuainelistasta luotuja seoksia, kemiallisen koostumuksen perusteella luotuja rehuseoksia **ei voi** tallentaa tietokantaan.

Energialaskin avautuu klikkaamalla **Laskin**-näppäintä **rehuseosten listasta**.

Kuvio 13. Energialaskin: anna kuiva-ainepitoisuus

Energialaskin

Nimi Uusi rehuseos

Vaihe 1: kuiva-aine (pakollinen)
 Kuiva-aine 88,00 % Seuraava

Vaihe 2: tuhka
 Tuhka g/kg ka

Vaihe 3: raakavalkuainen
 Raakavalkuainen g/kg ka

Vaihe 4: kuitu ja/tai orgaanisen aineen in vitro -sulavuus
 Raakakuitu
 NDF g/kg ka
 ADF
 OAsv (%)

Vaihe 5: raakarasva ja/tai bruttoenergia
 Raakarasva g/kg ka
 Bruttoenergia MJ/kg ka

Vaihe 6: tärkkelys
 Tärkkelys g/kg ka

Vaihe 7: sokerit
 Sokerit g/kg ka

Energiabonus (%)
 Kasvava sika 0,0
 Aikuinen sika 0,0

Katsele Nollaa Ohje Sulje

Rehuseoksen luominen kemiallisen koostumuksen perusteella vaatii käyttäjää antamaan rehuseokselle nimen ja useita arvoja.

- **Kuiva-aine:** anna kuiva-ainepitoisuus.
 - Voit valita oletuksesta poikkeavan kuiva-ainepitoisuuden yksikön sen vierestä avautuvasta valikosta.
 - Kuiva-ainepitoisuus on pakollinen, eikä sitä voi muuttaa myöhemmin.
- Klikkaa **Seuraava**-näppäintä jatkaaksesi. Tämä hyväksyy kuiva-ainepitoisuuden ja avaa muiden koostumustietojen valikon.

Kuvio 24. Energialaskin: anna kemiallinen koostumus ja bruttoenergia

Energialaskin

Nimi Uusi rehuseos

Vaihe 1: kuiva-aine (pakollinen)
 Kuiva-aine 88,00 %

Vaihe 2: tuhka
 Tuhka 6,87 %

Vaihe 3: raakavalkuainen
 Raakavalkuainen 19,84 %

Vaihe 4: kuitu ja/tai orgaanisen aineen *in vitro* -sulavuus
 Raakakuitu 4,0
 NDF 13,8 g/kg ka
 ADF
 OAsv (%)

Vaihe 5: raakasva ja/tai bruttoenergia
 Raakasva 3,09 %
 Bruttoenergia 15,75 MJ/kg

Vaihe 6: tärkkelys
 Tärkkelys 37,10 %

Vaihe 7: sokerit
 Sokerit 4,17 %

Energiabonus (%)
 Kasvava sika 3,0
 Aikuisen sika 0,0

Katsele Nollaa Ohje Sulje

EvaPig® tarvitsee tietyt arvot energiapitoisuuden laskemiseen:

- Sulavan energian arvojen laskemiseksi käyttäjän täytyy antaa vähintään tuhkan, valkuaisen, kuidun ja joko rasvan tai bruttoenergian pitoisuudet.
- Muuntokelpoisen ja nettoenergian pitoisuuden laskemiseksi käyttäjän täytyy antaa vähintään tuhkan, valkuaisen, kuidun, rasvan ja tärkkelyksen pitoisuudet. Laskenta tarkentuu, jos lisäksi annetaan bruttoenergian ja sokereiden pitoisuudet.

Rehuseoksen energia-arvon vaiheittainen laskenta vaatii seuraavia arvoja. Toisin kuin rehuainetta luotaessa, mikään arvo ei ole pakollinen. Puuttuvat arvot kuitenkin rajoittavat laskennan etenemistä ja tarkkuutta.

- **Tuhka:** vahvasti suositeltu.
- **Valkuainen:** vahvasti suositeltu.
- **Kuitu** (raakakuitu (Weenden menetelmä), NDF tai ADF): vahvasti suositeltu
- **OAsv** (orgaanisen aineen *in vitro* -sulavuus): valinnainen.
- **Rasva:** tarvitaan muuntokelpoisen ja nettoenergia-arvojen laskemiseen.

- **Bruttoenergia:** jos et tiedä kokonaisenergiapitoisuutta, sinun on annettava rasvapitoisuus, jota käytetään bruttoenergiapitoisuuden estimoimiseen. Koska rasvan energiapitoisuus on suuri verrattuna muihin ravintoaineesiin, bruttoenergiapitoisuutta ei voida arvioida tarkasti ilman rasvapitoisuutta.
- **Tärkkelys:** pakollinen muuntokelpoisen energian ja nettoenergian laskemiseksi.
 - Ilman sitä laskenta pysähtyy sulavaan energiaan.
- **Sokerit:** on valinnainen, mutta tarkentaa energia-arvon laskentaa.
- Klikkaa **Katsele**-painiketta jatkaaksesi. Tämä hyväksyy aikaisemmat valinnat ja näyttää lasketut arvot.

Kuvio 14. Energialaskin: tulokset

Energialaskin

Nimi Uusi rehuseos

Kuiva-aine (g/kg) 880,0

Peruskoostumusanalyysi (g/kg ka)

Tuhka	78,1
Raakavalkuainen	225,5
Raakarasva	35,1
Raakakuuti	4,0
NDF	13,8
ADF	
Tärkkelys	421,6
Sokerit	47,4
sOAv	

Energia-arvot (MJ/kg ka)

	Kasvava sika	Aikuinen sika	Suhde (%)
Bruttoenergia (GE)	17,90	17,90	100,0
Sulava energia (DE)	16,49	16,29	98,8
Muuntokelpoinen energia (ME)	15,78	15,47	98,0
Nettoenergia (NE)	11,72	11,58	98,8

Energian hyväksikäyttö (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika
Bonus	3,0	0,0
Es (DE / GE)	92,1	91,0
ME / DE	95,7	95,0
NE / ME	74,2	74,9

Typen kokonaissulavuus (%)

	Kasvava sika	Aikuinen sika
Ns	95,0	96,8

Tulosta Excel Ohje Sulje

Käytettävissä ovat seuraavat painikkeet:

- **Tulosta:** lähetä valitsemasi rehuaineen tiedot tulostimelle.
- **Excel:** vie tiedot Excel-tiedostoon.
- **Ohje:** katso ohje (ohjelman ohje on englanninkielinen).
- **Sulje:** sulkee ikkunan ja palaa laskimen tietolomakkeelle.
 - Voit myös painaa **Esc**-näppäintä.

Julkaisut

Tieteellisten julkaisujen täydellinen lista on ladattavissa nettisivustolta: www.evapig.com/documents. Siellä ovat myös linkit Internetissä saatavilla oleviin julkaisuihin ja kirjastoihin.

- AFZ, Ajinomoto Eurolysine, Aventis Animal Nutrition, INRA, ITCF, 2000. AmiPig. Standardised Ileal Digestibility of amino acids in feedstuffs for pigs, AFZ, Paris.
- Dourmad, J. Y., Étienne, M., Valancogne, A., Dubois, S., van Milgen, J. & Noblet, J. (2008). InraPorc: a model and decision support tool for the nutrition of sows. *Animal Feed Science and Technology* 143, 372-386
- Jondreville, C. & Dourmad, J. Y. (2005). Le phosphore dans la nutrition des porcs. *INRA Productions Animales* 18, 182-192
- Noblet, J., Sève, B., & Jondreville, C. (2002). Valeurs nutritives pour les porcs. In: *Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage*, pp. 25-35 [D. Sauvant, J.-M. Perez, and G. Tran, editors]. Paris: INRA Edition
- Noblet, J., Bontems, V. & Tran, G. (2003). Estimation de la valeur énergétique des aliments pour le porc. *INRA Productions Animales* 16, 197-210
- Noblet, J. (2006). Recent advances in energy evaluation of feeds for pigs - 2005. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*, pp. 1-26 [P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, editors]. Nottingham: Nottingham University Press
- Sauvant, D., Perez, J.-M., & Tran, G. (2002). Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage. Porcs, volailles, bovins, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons. Paris: INRA Editions.
- Sauvant, D., Perez, J.-M., & Tran, G. (2004). Tables of composition and nutritional value of feed materials. Pigs, poultry, cattle, sheep, goats, rabbits, horses, fish. Paris: INRA Editions.
- Stein, H. H., Seve, B., Fuller, M. F., Moughan, P. J. & de Lange, C. F. M. (2007). Invited review: Amino acid bioavailability and digestibility in pig feed ingredients: Terminology and application. *Journal of Animal Science* 85, 172-180
- van Milgen, J., Valancogne, A., Dubois, S., Dourmad, J. Y., Sève, B. & Noblet, J. (2008). InraPorc: A model and decision support tool for the nutrition of growing pigs. *Animal Feed Science and Technology* 143, 387-405