

Eesti Taimekasvatuse Instituut

Uno Tamm

Rohusööda toiteväärtus 2017. aastal

2017

Eesti Taimekasvatuse Instituut

Uno Tamm

ROHUSÖÖDA TOITEVÄÄRTUS 2017. AASTAL



MAAELUMINISTEERIUM



Jõgeva 2017

Rohusööda toiteväärtus 2017. aastal

Autor: Uno Tamm

Toimetajad: Sirje Tamm

Anu Toe

Teabematerjal rohusöötade toiteväärtusest. Teabematerjalis võetakse kokku ilmastikust jt faktoritest tulenevad seosed 2017. a. rohusöötade kvaliteedile, rohuproovide toiteväärtuste analüüside alusel.

Autoriõigus kuulub Eesti Taimekasvatuse Instituudile, varalised õigused kuuluvad materjali tellijale. Materjal valmis Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registre ja Informatiooni Ameti (PRIA) tellimusel 2017. a. Kõik autoriõigused on kaitstud.

ISBN 978-9949-7219-0-0

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
HEINTAIMEDE KASV JA ARENG 2017. AASTAL	5
ROHUSILO TOITEVÄÄRTUSE TULEMUSED 2017. A	15
Esimesed tulemused rohu toiteväärtuse analüüsides, 29. mai	15
Rohusilo tegemise optimaalse aja info 05. juuni analüüsides alusel	18
Rohusilo tegemise optimaalse aja info 12. juuni analüüsides alusel	21
Rohusilo tegemise optimaalse aja info 19. juuni analüüsides alusel	25
ANALÜÜSITUD SÖÖTADE TOITEVÄÄRTUSE TULEMUSED 2017. A	28
Rohusilo toiteväärtus	28
Silo lutsernipõldudel	33
Silo punase ristiku ädalast	38
Erinevate heintaimeliikide silo	43
Heina analüüs	49

SISSEJUHATUS

Käesolevas teabematerjalis võetakse kokku 2017. aasta heintaimede toiteväärtuse määramise andmed rohusilo tegemise optimaalse aja leidmiseks. Põllumajandusuuringute Keskuse Taimse materjali labor ja Eesti Taimakasvatuse Instituudi agrotehnoloogia osakond on heintaimede toiteväärtuse muutumist esimese niite ajal avaldanud alates 2006. aastast (U. Tamm „Parema toiteväärtusega rohusööt, 2017 <http://taim.etki.ee>).

Analüüsid tehti vabariigi erinevatest kohtadest võetud proovidest nädalase intervalliga.

Arvestuses olid kõrreliste, ristikute, lutserni ja liblikõieliste-kõrreliste segukülvide rohusaagid Lõuna-Eestist, Kesk-Eestist, Põhja-Eestist ja Saaremaalt.

Proovide võtmise kohad:

- Saku (Harjumaa),
- Adavere ja Torma (Jõgevamaa),
- Halinga (Pärnumaa),
- Paistu (Viljandimaa) ning
- Pihtla (Saaremaa).

Proovide võtmise ajad 2017. aastal:

- 29. mai,
- 05. juuni,
- 12. juuni,
- 19. juuni.

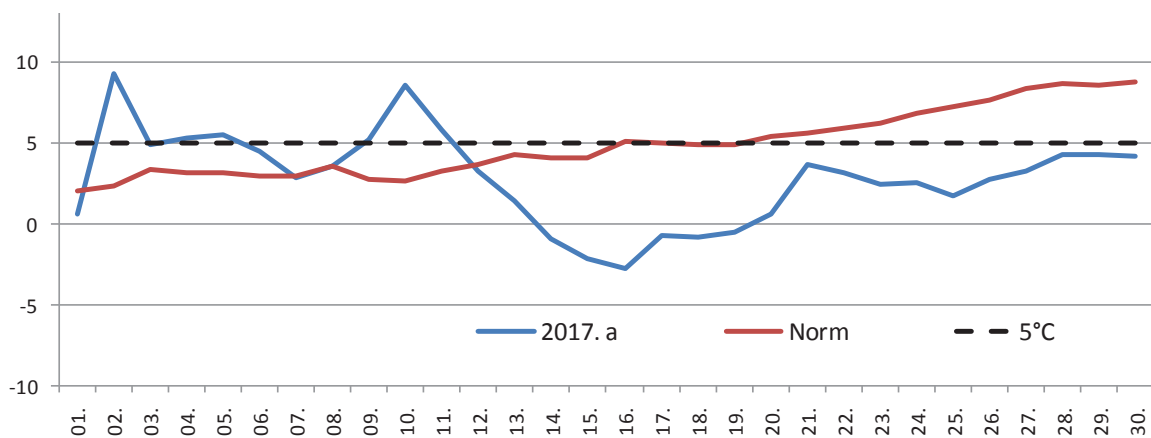
Heintaimedel mõjutab toiteväärtust kõige enam seeduvus, mis sõltub taimiku liigiliset koosseisust, selle arengufaasist ja kasvutingimustest. Uurimused on näidanud, et ühesuguses vanuses koristatud heintaimede toiteväärtust mõjutavad oluliselt temperatuur ja sademed.

Lähtudes konkreetse piirkonna ilmastikust ja kasvavate heintaimede liigilise koosseisu iseärasusest saab tootja esitatud andmetele toetudes varuda soovitud toiteväärtusega rohusilo. Ilmastiku muutused on kaasajal võrdlemisi hästi prognoositud ühe nädala ulatuses ja kuna rohu toiteväärtuse muutused on tihedas seoses efektiivse soojussumma saad laboris tehtud analüüsiandmeid aluseks võttes teha õigeid otsuseid.

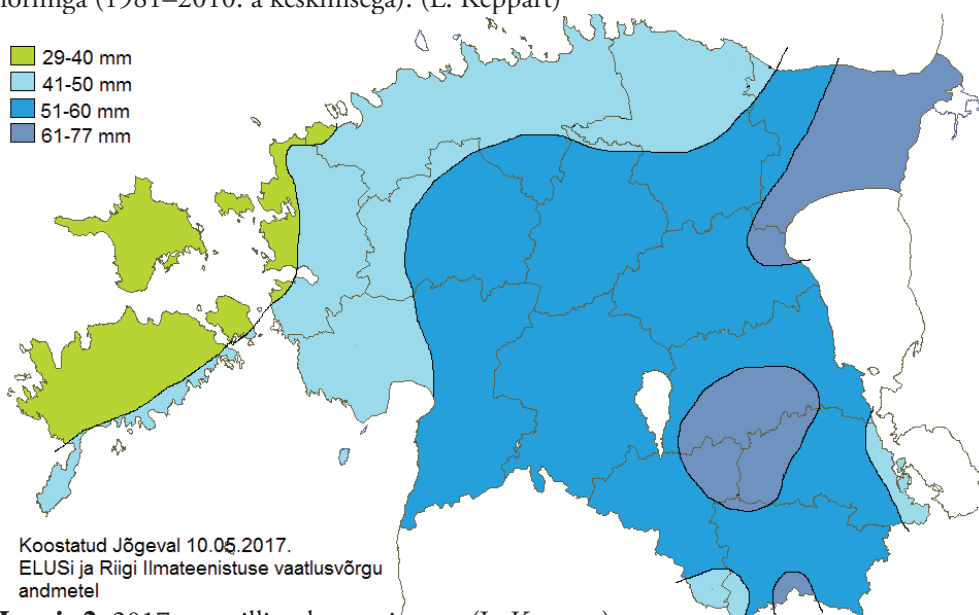
Soovime edukat ja oskuslikku rohu sileerimist.

HEINTAIMEDE KASV JA ARENG 2017. AASTAL

Heintaimed talvitusid hästi. Aprillikuu esimene dekaad oli tavalisest soojem ja kelts kadus esimesel viispäevakul. Talvili alustas kasvu ligikaudu nädal aega keskmisest varem. Teine dekaad oli aga külm. Kuus päeva järjest oli keskmine õhutemperatuur alla null kraadi. Öösel oli õhus külma $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja maapinnal kuni $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kolmas dekaad oli samuti normist madalama temperatuuriga. Ühelgi päeval ei tõusnud temperatuur üle $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Eesti keskmine õhutemperatuur oli aprillis $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$, mis oli 1,6 kraadi võrra keskmisest väiksem. Looduse arengus oli nädalane mahajäämus.



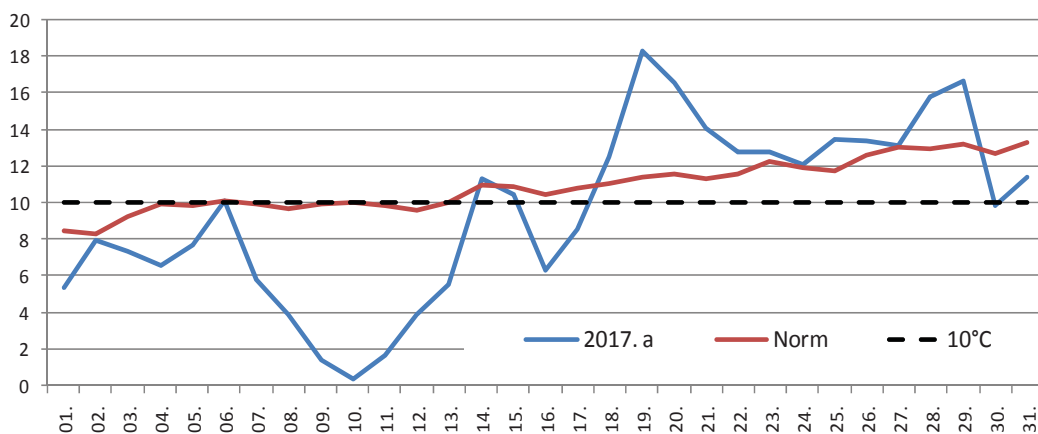
Joonis 1. 2017. a aprilli keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981–2010. a keskmisega). (L. Keppart)



Joonis 2. 2017. a aprilli sademete jaotus. (L. Keppart)

Maikuu algul ilm paranes. 18. kalendrinädala keskmine õhutemperatuur oli pidevalt üle +5 kraadi. Rohumaad muutusid rohekaks, kuid öökülmade tõttu oli heintaimede areng ja massi juurdekasv väga aeglane. Õhus mõõdeti kuni -11 kraadi. Efektiivseid temperatuure kogunes maikuu esimesel dekaadil Jõgeval 16, Võrus 22 kraadi. Aastate keskmine maikuu õhutemperatuur on olnud Eestis 10,4 kraadi (2016. aastal oli 13,1 kraadi).

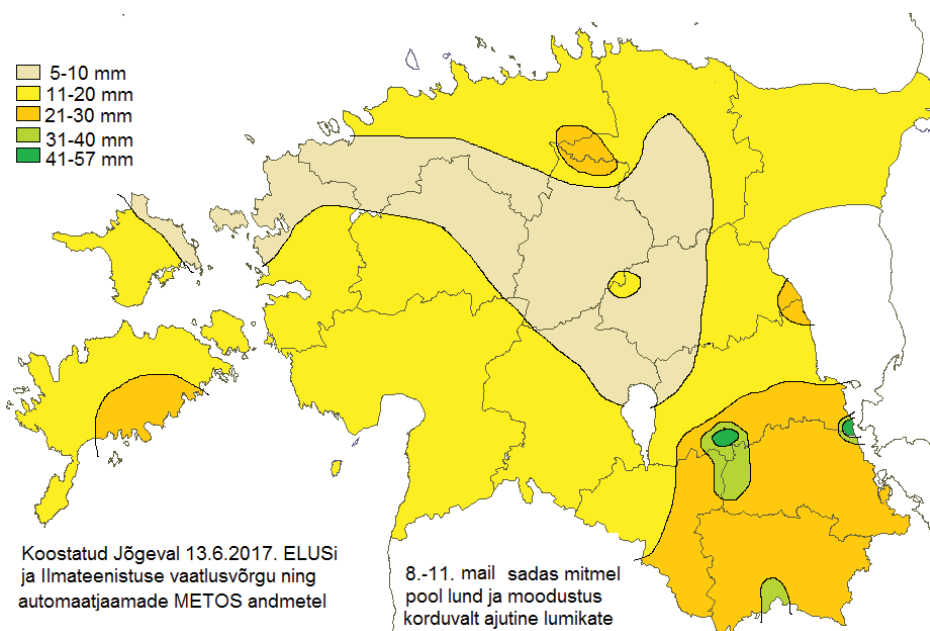
Maikuu II dekaadi esimestel päevadel oli ilm jahe (1,5–4,8 kraadi) ja alles 14. maist tõusis õhutemperatuur üle 10 kraadi (dekaadi lõpus 15–18 kraadi). Öökülma oli 17. mail õhus -2 kraadi ja rohu kohal -9 kraadi. Märkimisväärsed muutused toimusid looduse arengus 20. kalendrinädalal (15. kuni 20. mai), hakkas õitsema võilill, oli puude lehtemineku nädal ja sibullillede massiline õitsemine aias.



Joonis 3. 2017. a mai keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981–2010. a keskmisega). (L. Keppart)

Efektiivseid soojuskraade kogunes vähe. Erinevused Lõuna-Eesti ja vabariigi teiste piirkondade vahel ei olnud suured. Maikuu 25. kuupäevaks kogunes efektiivseid temperatuure Kuusikul 80 ja Viljandis 90 kraadi. Rohu kasvukõrgus oli väike. Näiteks olid erinevate liikide kasvukõrgused 25. mail Sakus järgmised:

- punane ristik 18 cm,
- lutsern 24 cm,
- ida-kitsehernes 30 cm,
- põldtimut 18 cm,
- aruhein 24 cm,
- alaska luste 30 cm.

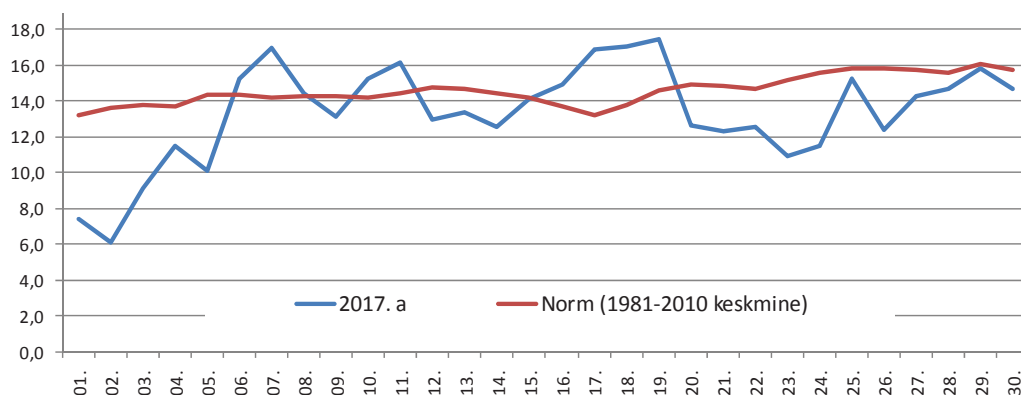


Joonis 4. 2017. a maikuu sademete jaotus. (L. Keppart)

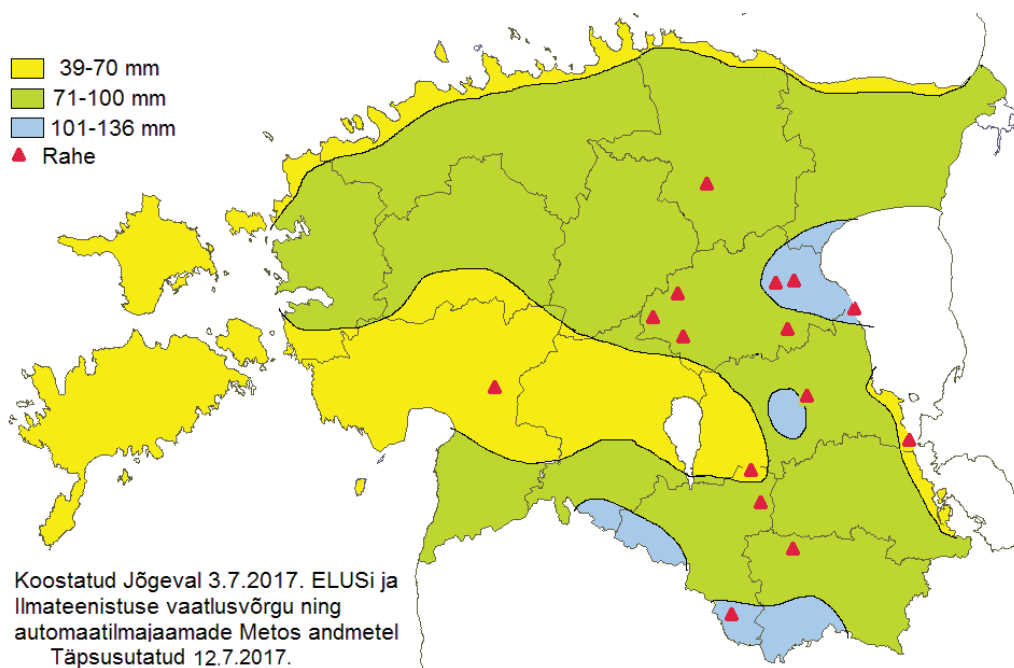
Normist kõrgemate temperatuuridega kuu teisel poolel taimede areng kiirenes. Õunapuude massiline õitsemine algas mai viimastel päevadel, mis on keskmisest ajast nädal aega hiljem. Mai lõpus olid enamik suviteravilju tänavu kolmanda lehe või võrsumise alguse faasis. Kuivuse tõttu olid tingimused võrsumiseks mais ebasoodsad. Talirukis jõudis lehekuu viimastel päevadel pealoomise faasi, talinisu kasvas kõrt.

22. kalendrinädalal oli aedades õunapuude ja marjapõõsaste õitseage. Kirsipuude õied olid juba suures osas pudenenud. Õitsemist alustasid sirelid, hobukastanid, pihlakad, kukerpuud, läätspuud. Niitudel kollendasid jätkuvalt võililled ja õitsemist alustasid kullerkupud, tulikad, metsülased, külmamailased, valged iminõgesed, aedhiirehersed.

Heintaimede kasv ja areng toimusid 22. kalendrinädalal suhteliselt rahulikult. Soojema õhutemperatuuriga oli ainult nädala esimene (keskmiselt 16 kraadi) ja viimane (11 kraadi) päev. Nädalaga lisandus efektiivseid temperatuure Lõuna-Eestis 58 ja Põhja-Eestis 36 kraadi, mis on soojemate aastatega võrreldes poole vähem. Efektiivsete temperatuuride summa oli 23. nädala alguseks (05. juuniks) Võrus ja Viljandis vastavalt 188 ning 184 kraadi, Kuusikul ja Sakus 161 ning 160 kraadi. Viimane öökülm oli 03. juunil (Kuusikul $-3,2$ kraadi).



Joonis 5. 2017. a juuni keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981-2010. a keskmisega). (L. Keppart)



Joonis 6. 2017. a juunikuu sademete jaotus. (L. Keppart)

Rohusilo sai teha valikuliselt. Kõrreliste heintaimede kasvukõrgus oli kõrgema agrofooniga põldudel 42–50 cm ja arengult püsisid nad kõrsumise faasis. Kõrreliste kiusisaldus (raku kestaaine NDF%) ei ületanud piirväärtuse (55%) taset. Jaheda ilma tõttu oli seedumatu (ADF) kiusisalduse suurenemine maksimaalselt 0,4% päevas, mis vähendas seeduvust kuni 0,3% võrra ja oli kõrrelistel 65% või üle selle.

23. kalendrinädala esimesel poolel kollendasid rohumaad veel võililledest (oli erakordselt pikk võilillede õitsemise aeg), nädala teisel poolel aga valendasid juba viljad. 6. juuniks ilm soojenes. Kuni 20. juunini jäi temperatuurirežiim muutlikuks

ning lühikesed mõnepäevased päikesepaistelised soojad perioodid vaheldusid jahe-date ja sajustega. Vaatamata soojematel päevadel üle 20 kraadi tõusnud maksimaalsetele õhutemperatuuridele, tundus ilm tugevate tuulte tõttu jahedana. Rohusilo tegemise tingimused olid tööde täpsel planeerimisel head.

Esimesed korralikumad vihmad pärast kuiva maikuud sadasid 5. ja 8. juunil. 12.–14. juunini esines väga intensiivseid vihmahooge. Sademeid tuli tänavu juunikuu jooksul Eestimaa piires väga erinevalt nii ajaliselt kui ka territoriaalselt. Valdavalt kujunes Eesti idaosa lääneosast sajusemaks.

Juuni viimane kolmandik oli tavapärasest kahe kraadi võrra külmem ja jaaniöö üllatas öökülmaga. Keskmisena lõpevad öökülmad maapinnal juuni esimesel nädalal. 23. ja 24. juuni vahelisel ööl langes Jõgeval temperatuur õhus +2, maapinna lähedases õhukihis mullal 0,7 ja rohul -3,3 kraadini. Suurt kahju see külm õnneks ei põhjustanud, kuna püsis lühikest aega.

Heintaimede kasv ja areng toimus 23. kalendrinädalal hoogsamalt. Kõrreliste heintaimede kasvukõrgus oli 60–80 cm ja liigid näitasid loomise faasi saabumist. Efektiivseid temperatuure lisandus nädalaga Viljandis ja Võrus vastavalt 66 ning 67, Saks 61, Kuusikul 62 kraadi. Vegetatsiooni algusest oli summa Lõuna-Eestis 250–255, Põhja-Eestis 220–225 kraadi, seega kõrreliste optimaalseks niiteajaks vajalik soojussumma oli käes või ületatud.

24. nädalal lisandus efektiivsete temperatuuride summale 66–74 kraadi ja 19. juuniks oli see Võrus 325, Viljandis 324, Saks 290 ja Kuusikul 293 kraadi. Nimetatud summat arvestades oli Lõuna-Eestis kogunenud ka hilistele liikidele silotegemise optimaalseks ajaks vajalik soojussumma, Põhja-Eestis jäi punasele ristikule vajalikust soojusest väheseks.

24. kalendrinädalal oli heintaimede optimaalne niitmise aeg. Liblikõieliste-kõrreliste segukülvid andsid hea toiteväärtusega rohusööda, väiksema toiteväärtusega rohusööt saadi vanematelt põldheinapõldudelt, kus kõrrelisi oli rohkem. Märgatavalt parema toiteväärtusega rohusööt saadi segudest kuhu oli külvatud karjamaaraiheina.

Punane ristik ja lutsern olid varsumise faasis ning kasvatasid massi. Liblikõieliste kuivaine seeduvuse vähenemine oli nädalaga ainult 2% (0,3% võrra päevas), proteiinisaldus säilis üle 20%. Kiusisaldus püsis väike senikaua, kuni toimus taime pikkuse kasv.

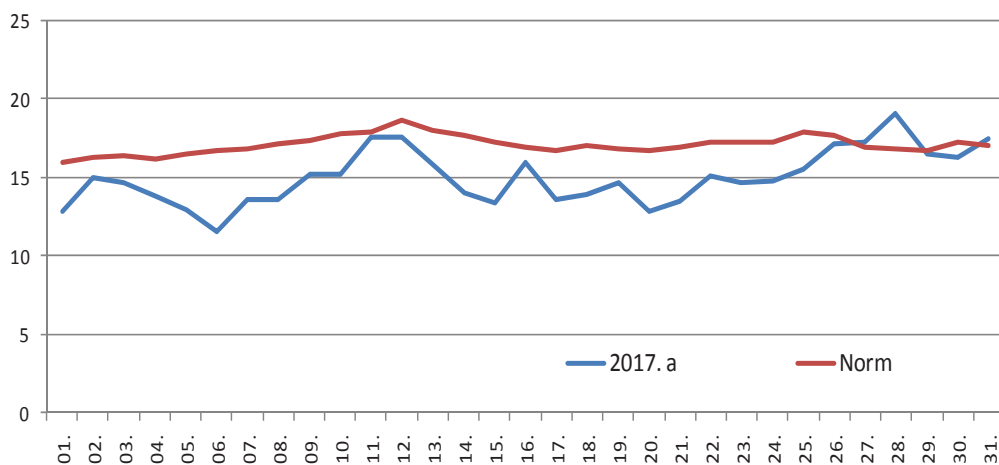
Käesoleval aastal oli rohu proteiinisaldus tavapärasest veidi suurem. Proteiinisalduse vähenemine toimus 23. nädalal 0,4–0,6% võrra päevas. Kuigi ka punase ristiku proteiinisaldus vähenes, oli see enne jaanipäeva veel suhteliselt kõrge (19%), kõrrelisterohkete taimikute proteiinisaldus oli enamasti alla 12%.

Kiuisaldus rohus ei suurenenud väga hoogsalt. Sellest tulenevalt püsis kuivaine seeduvuse langus enamikel taimikutel päevas 0,5% lähedal. Märkata oli punase ristiku positiivne mõju segukülvide kuivaine hea seeduvuse püsimisele.

Jõgeva andmetel oli juunikuu keskmine õhutemperatuuri normist 1,3 kraadi võrra külmem ja jaheduse tõttu oli taimede areng tavalisest aeglasem (1,5 nädalat). Kasvavas kokkuvõttes kogunes efektiivseid temperatuure 30. juuniks 450 °C, mis on normist 105 kraadi võrra vähem. Tänavune efektiivsete temperatuuride summa kogunes normi järgi juba 20. juuniks (eelmisel aastal 14. juuniks).

Rohusilo tegemine kandus sellel aastal tavapärasest hilisemale ajale. Tootjate hinnangul oli heintaimede saak hea ja silotegemise tingimused rahuldavad. Ädalakasv oli niidetud põldudel keskmisest aeglasem ja 7–8 nädala pärast oli kasvanud uus sileerimiskõlblik II niide.

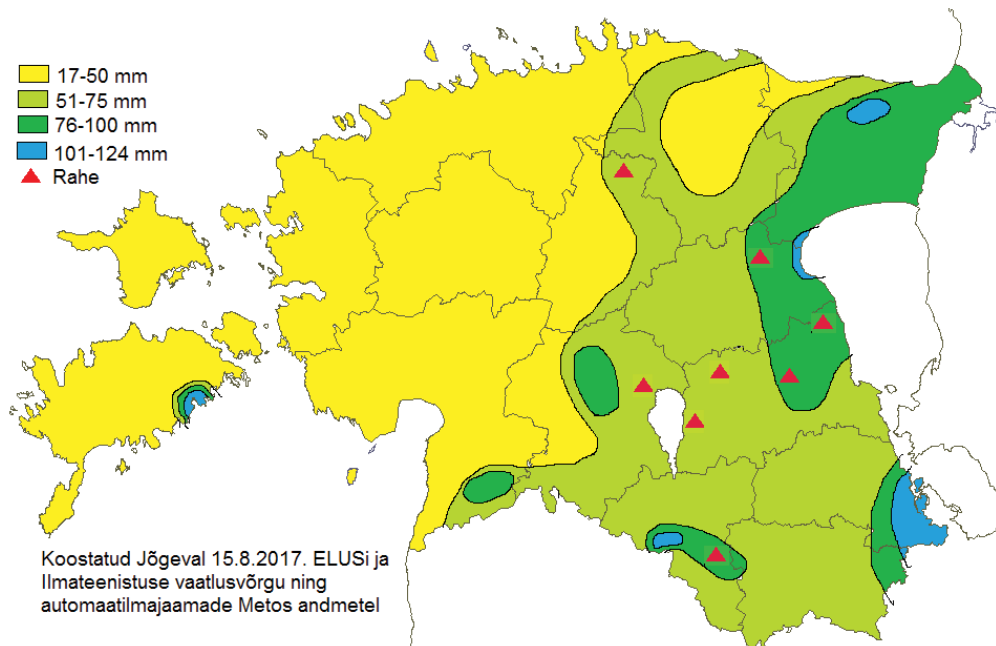
Juulikuu keskmiseks õhutemperatuuriks arvatati Jõgeval 14,7 °C, mis on normist 2,2 kraadi võrra madalam. Kui tavaliselt tõuseb ööpäeva keskmine õhutemperatuur siin kandis püsivalt 15 kraadist kõrgemaks juba juuni keskpaiku, siis tänavu esinesid juulis ainult üksikud sellest piirist soojemad päevad. Püsivalt 15 kraadist kõrgemaks jäi keskmine õhutemperatuur tänavu alles 25. juulist alates.



Joonis 7. 2017. a juuli keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981–2010. a keskmisega). (L. Keppart)

Jaheduse tõttu oli taimede areng aeglane. Efektiivseid (üle 5 °C) temperatuure kogunes juulikuul jooksul 314 °C, mis on keskmisest 49 ja normist 60 kraadi võrra vähem. Looduse arengus vastab see 1,5–2 nädalasele mahajäämusele võrreldes keskmistega.

Sademete hulkaade erinevused olid juulikuul Eestimaa piires suured. Valdavalt tuli kuu jooksul Lääne-Eestis vähem vihma võrreldes idapoolsete piirkondadega.

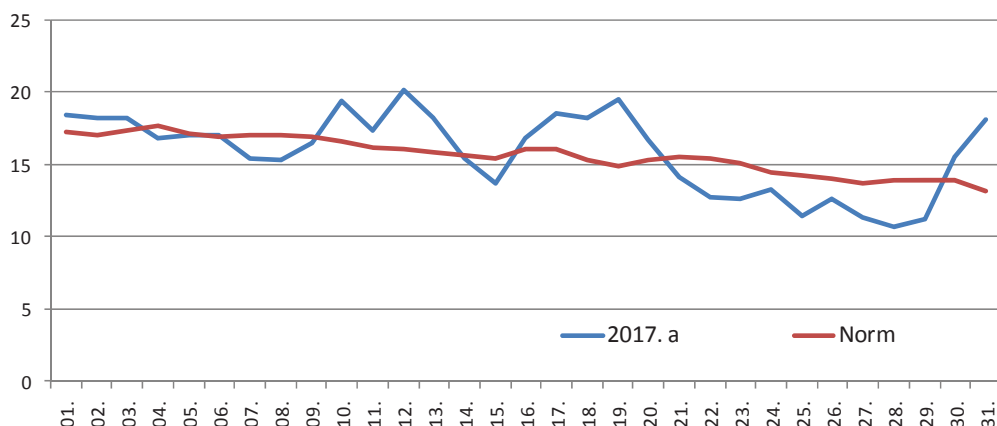


Joonis 8. 2017. a juulikuul sademete jaotus. (L. Keppart)

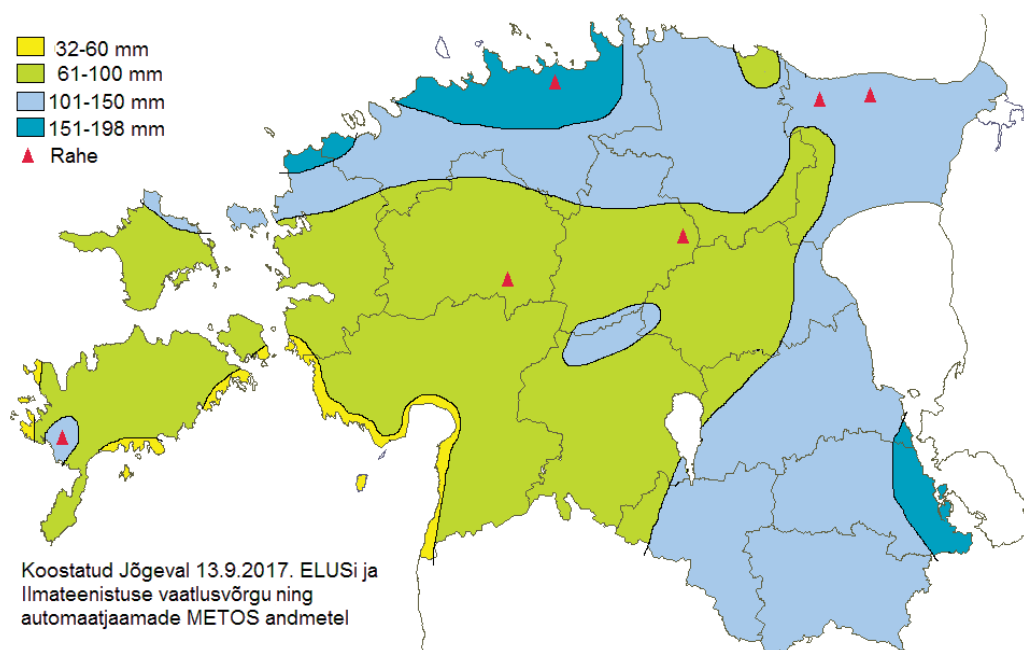
Augustikuul esimesel dekaadil püsis temperatuurirežiim normile lähedasena, teisel dekaadil muutlikuna, valdavalt normist kõrgemana ja viimasel dekaadil enamuse aega normist madalamana. 21. augustist algas pikem (8–9 päeva) jahe periood, mille kestel püsis keskmine õhutemperatuur normist 1...3 kraadi võrra madalamana.

Kokkuvõttes oli august normist veidi soojem. Jõgeval ületas kuu keskmine õhutemperatuur (15,9 °C) normi 0,3 kraadi võrra. Efektiivseid (üle 5 °C) temperatuure kogunes lõikuskuu jooksul ligikaudu 340 °C. Nimetatud summa on normist ligikaudu 10 kraadi võrra suurem.

Sademeid oli augustis Eestimaa piires väga erinevalt. Kõige sajusemad piirkonnad jäid Põhja- ja Ida-Eestisse, kus sademete summad ulatusid kohati 175–198 millimeetrini, ületades normi ligikaudu kaks korda.



Joonis 9. 2017. a augusti keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981–2010. a keskmisega). (L. Keppart)

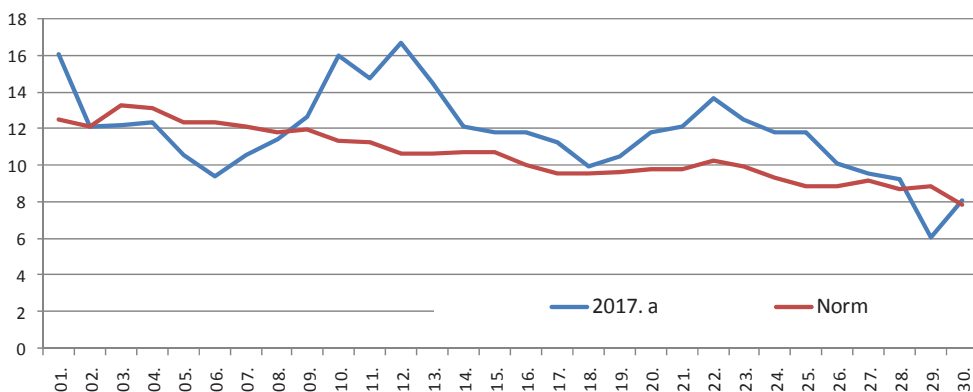


Joonis 10. 2017. a augustikuu sademete jaotus. (L. Keppart)

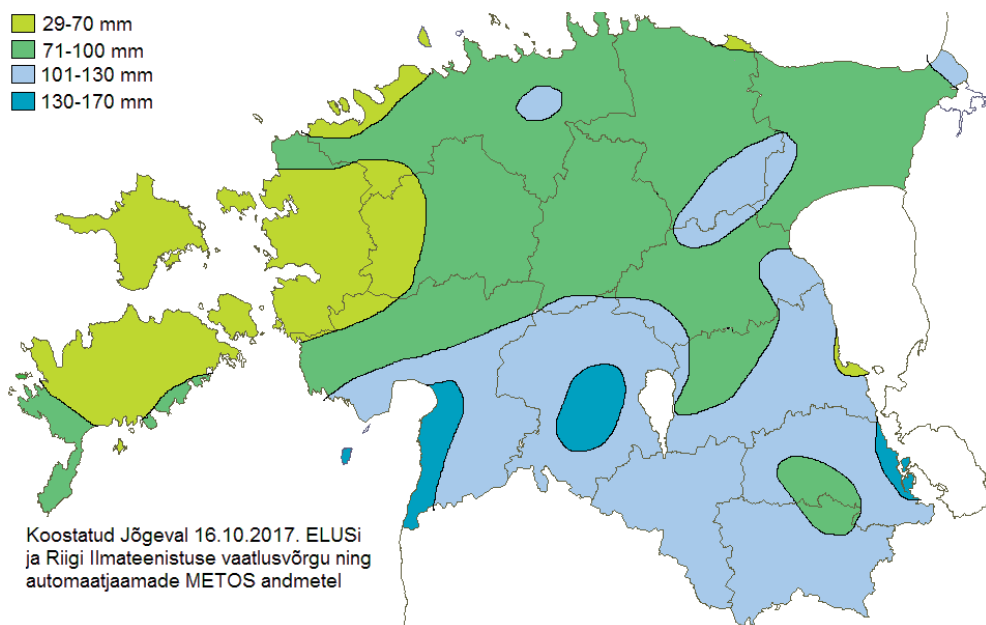
Tänu sajusele ilmale augustikuu kolmandas dekaadis öökülma ei esinenud. Augusti kaheks viimaseks päevaks saabus taas soojem õhumass lõunapoolt Eestimaale ja öökülmaoht möödus. Temperatuurirežiim püsis peaaegu kogu septembrikuu vältel normist kõrgemana. Vaatamata kuu esimesel poolel nädal aega kestnud jahedale perioodile tugevaid öökülmasid veel ei esinenud. Esimese dekaadi lõpus muutus ilm soojaks. Kagu-Eestis tõusis maksimaalne õhutemperatuur kuni 22 kraadini, Lääne-Eesti saartel ja rannikul 18–19 kraadini.

Koos ilma soojenemisega algasid sagedased vihmad. Septembri teise dekaadiga sadas mõnel pool Lõuna- ja Ida-Eestis üle 100 mm. Kogu septembrikuu sajunorm on sealsetes piirkondades 60–65 mm. Veekogud tõusid üle kallaste. Põllud muutusid poristeks ja masinad ei saanud põllule minna. Paiguti jäi vesi pikemaks ajaks loikudena seisma. Septembri kolmandaks kümmepäevakuks vihmad lõppesid.

Soojematel päevadel tõusid maksimaalsed õhutemperatuurid 17...20 kraadini ja viimase dekaadi keskmine õhutemperatuur oli nii Ida- kui Lääne-Eestis 10 kraadist kõrgem. Tuul ja päike kuivatas kiiresti ning osadel päevadel langes minimaalne relatiivne õhuniiskus alla 60 protsendi. Need olid soodsad päevad koristuseks.



Joonis 11. 2017. a septembrikuu keskmine õhutemperatuur Jõgeval võrreldes normiga (1981–2010. a keskmisega). (L. Keppart)



Joonis 12. 2017. a septembrikuu sademete jaotus. (L. Keppart)

Kokkuvõttes oli tänavune september Jõgeva andmetel normist 1,2 kraadi võrra soojem. Efektiivseid (üle 5 °C) temperatuure kogunes kuu jooksul 206 °C, mis on normist 31 kraadi võrra rohkem. Kasvavas kokkuvõttes kogunes efektiivseid temperatuure 30. septembri seisuga 1308 °C, mis on normist ligi 130 kraadi võrra vähem. Kuu sademete summa kõikus Eestimaa piires 29 millimeetrist kuni 170 millimeetrini. Sademetevaesemad piirkonnad jäid Lääne-Eestisse ja Põhja-Eesti rannikule, kõige sajusemad Pärnu- ja Viljandimaale ning Peipsi rannikule.

Ülevaate koostamisel on kasutatud Riigi ilmateenistuse ilmavaatluse andmeid (ilmateenistus.ee), Eesti Taimkasvatuse Instituudi agrometeoroloogilisi kokkuvõtteid (etki.ee) ning looduskalendris Laine ja Vello Kepparti koostatud ilma nädalaülevaateid (looduskalender.ee).



Paiguti jäi vesi rohumaadele pikemaks ajaks loikudena seisma

ROHUSILO TOITEVÄÄRTUSE TULEMUSED 2017. A

Esimesed tulemused rohu toiteväärtuse analüüsides, 29. mai

Heintaimede kasvukõrgus oli liblikõielistel 26–30 cm ja kõrrelistel 29–46 cm. Võrreldes eelmiste aastatega oli rohukasvu kõrgus sel aastal madalaim. Rohi oli veel noor. Kõrrelistel oli võrse kohta 3–4 lehte. Peavõrsel oli ilmunud esimene kõrresõlm. Punane ristik ja lutsern olid varsumise faasis.

Viimati oli jahe kevad 2015. aastal ja siis võeti esimesed rohuproovid 25. mail (siloseire 2015 <http://pmk.agri.ee/siloseire/>). Pikemalt võib lugeda 2006.–2016. aasta optimaalse niiteaja uurimuse tulemuste kirjeldusest Eesti Taimikasvatuse Instituudi väljaandes “Parema toiteväärtusega rohusööt” (<http://taim.etki.ee/teabematerjalid>).

Pikaajalistele uurimustele tuginedes koguneb optimaalseks koristusajaks efektiivseid temperatuure liikide lõikes erinevalt. Omakorda mõjutab selle suurust öökülmade esinemine, sademed ja teised olulised ilmastikutingimused. Enamasti on taimik silo tegemiseks sobiv, kui efektiivsete temperatuuride summa vegetatsiooniperioodi algusest (üle +5°) on põldtimutil 190–235, harilikul aruheinal 220–240 ja karjamaa raiheinal 260–290 kraadi.

Rohuproovide võtmise päevaks (29. mai) oli efektiivsete temperatuuride summa Võrus 146, Viljandis 145, Pärnus 140 ja Kuusikul 131 kraadi. Aprillikuu ja maikuu I ning II dekaadi täpsem kirjeldus on artiklis “Heintaimede kasv ja areng 2017. a.” Maikuu III dekaadil püsis kogu vabariigis soe ilm (vt maikuu õhutemperatuuride graafik). Efektiivsete temperatuuride summa suurenes 10 päeva kohta üle vabariigi võrdlemisi ühtlaselt (Võrus 86, Viljandis 87, Pärnus 85, Kuusikul 83 kraadi võrra).

Toiteväärtuse näitajad olid esimeste rohuproovide kohta head (vt tabelid 1 ja 2). Saagi suurust arvestades oli tingimisi niitmiskõlbulik (KA saak katselapil üle 3 t/ha) alaska luste ja timuti-aruheina segukülv Sakus. Kuivainet sisaldas noor rohi vähe (13–18%) ja selle seeduvus oli kõrge (67–73%) ning proteiinisaldus suur (18–25%). Kiusisaldus hakkas kõrsumisel suurenema, olles esimestes proovides võrreldav kõrreliisterohke karjamaarohuga (NDF% 43–51 ja ADF% 23–28).

Tabel 1. Rohumass põllul 29. mail

Proovi-koht	Heintaime liik	Kasvu kõrgus cm	Haljasmaasi saak t/ha	Kuivaine saak t/ha	Kuivaine % 29.05	Kuivaine seeduvus % 29.05
HARJU						
Saku	Punane ristik	27	12,4	1,64	13,2	73
	Roog- aruhein	36	10,4	1,91	18,4	70
	Alaska luste	46	18,4	3,05	16,6	67
	Põldtimut	25	8,4	1,79	21,3	71
	Timut + harilik aruhein	39+46	20,0	3,58	17,9	68
	Lutsern	29	10,0	1,47	14,7	72
JÕGEVA						
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	30+32	5,0	0,93	18,5	69
	Roog- aruhein, timut, karjamaa raihein, harilik aruhein	38	4,0	0,84	21,0	70
	Punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	28+34	10,0	1,42	14,2	72
SAARE						
Pihtla	Liblikõielised	26	20,0	2,78	13,9	71
	Kõrrelised	29	13,1	2,55	19,5	68
Soovitav						> 65

Tabel 2. Rohu toiteväärtus 29. mail

Proovi-koht	Heintaime liik	Proteiin % kuivaines 29.05	NDF % kuivaines 29.05	ADF % kuivaines 29.05
HARJU				
Saku	Punane ristik	25,4	30,2	20,7
	Roog- aruhein	22,3	44,1	23,8
	Alaska luste	21,3	51,4	28,0
	Põldtimut	18,6	43,3	23,2
	Timut + harilik aruhein	16,0	50,0	27,4
	Lutsern	25,6	32,1	22,1
JÕGEVA				
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	22,6	40,6	25,2
	Roog-aruhein, timut, karjamaa raihein, harilik aruhein	17,8	44,9	24,2
	Punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	24,6	29,7	21,5
SAARE				
Pihla	Liblikõielised	23,5	34,1	23,1
	Kõrrelised	17,8	46,2	27,1
Soovitav		> 15	kõrrelised < 55 liblikõielised < 46	kõrrelised < 37 liblikõielised < 35



Hardi Pikkmeets ja Uno Tamm silo analüüsiks proovi võtmas

Rohusilo tegemise optimaalse aja info 05. juuni analüüside alusel

Silo sai teha valikuliselt

Heintaimede kasv ja areng toimusid 22. kalendrinädalal suhteliselt rahulikult. Soojema õhutemperatuuriga olid ainult nädala esimene (keskmiselt 16 kraadi) ja viimane (11 kraadi) päev. Nädalaga lisandus efektiivseid temperatuure Lõuna-Eestis 58 ja Põhja-Eestis 36 kraadi, mis on soojemate aastatega võrreldes poole vähem. Efektiivsete temperatuuride summa oli 23. nädala alguseks (05. juuniks) Võrus ja Viljandis vastavalt 188 ning 184 kraadi, Kuusikul ja Sakus 161 ning 160 kraadi. Viimane öökülm oli 03. juunil (Kuusikul 3,2 kraadi).

Instituudi varasematest uurimustest on selgunud, et efektiivsete temperatuuride summa suurenemisel 10 kraadi võrra väheneb I niite kasvuperioodil kuivaine seeduvus varasel punasel ristikul 0,33%, lutsernil 0,41% ja kõrrelistel 0,55% võrra. Sellel aastal oli seeduvuse langus mõnes proovis väiksem.

Kõrreliste heintaimede kasvukõrgus suurenes 22. kalendrinädalal kuni 10 cm võrra ja oli kõrgema agrofooniga põldudel ning soojemas piirkonnas 42–50 cm ning põhiliigid püsisid kõrsumise faasis. Rohu kuivainesisalduse suurenemine Saku heintaimedes on seaduspärane, sest proovid saadi kätte enne vihma. Teiste piirkondade rohuproovid olid vihmamärjad.

Massi juurdekasvuga kaasnes toiteväärtuse vähenemine. Kõrreliste kiusisaldus (raku kestaaine NDF%) ei ületanud piirväärtuse (55%) taset. Jaheda ilma tõttu oli seedumatu (ADF) kiusisalduse suurenemine maksimaalselt 0,4% päevas, mis vähendas seeduvust kuni 0,3% võrra ja oli kõrrelistel 65% või üle selle. Segukülvides oleva liblikõielise mõjul oli seeduvus 2–7% võrra suurem.

Liblikõieliste heintaimede kasvukõrguse juurdekasv oli 22. kalendrinädalal 6–8 cm ja taimed olid varsumise faasis. Optimaalne I niite aeg lutsernil oli eelnevatel aastatel instituudi katsetes õitsemise algul (efektiivseid temperatuure 280–340 kraadi) ja varasel punasel ristikul siis, kui efektiivsete temperatuuride summa on 350–380 kraadi. Segukülve tuleb koristada loomulikult varem, sest kõrreliste kiirem areng avaldab toiteväärtuse vähenemisele olulist mõju.

Arvestades heintaimede kasvu ja arengut sai silotöödega alustada valikuliselt.

Tabel 3. Rohumass põllul 5. juunil

Proovi-koht	Heintaimeliik	Kasvu kõrgus cm	Haljasaak t/ha	Kuivaine saak t/ha	Kuivaine %		Kuivaine seeduvus, %			
					05.06	29.05	muutus päevas	05.06	29.05	muutus päevas
HARJU										
	Punane ristik	33	22,0	3,06	14	13	0,10	73	73	0,0
	Roog-aruhein	42	18,4	3,68	20	18	0,23	70	70	0,0
Saku	Alaska luste	54	25,0	4,43	18	17	0,16	65	67	-0,24
	Põldtimut	33	17,4	4,54	26	21	0,69	69	71	-0,24
	Timut+har aruh	45+52	23,9	5,50	23	18	0,73	65	68	-0,30
	Lutsern	34	21,0	3,72	18	15	0,43	71	72	-0,11
JÕGEVA										
	Lutsern, karjamaa- raihein harilik aruhein	38+42	13,0	2,17	17	19	-0,26	70	69	0,09
Ada-vere	Roog-aruhein timut, raihein	46	8,5	1,61	19	21	-0,30	68	70	-0,27
	Punane ristik, raihein, aruhein I a ristik, timut karjamaa raihein, harilik aruhein	36+44	19,0	2,43	13	14	-0,20	71	72	-0,11
Torma	IV a põld-hein	42	9,0	1,86	21			69		
	Timut, harilik aruhein, ristik	45	12,0	2,72	23			69		
SAARE										
	Liblikõielised	40	30,0	3,24	11	14	-0,44	71	71	0,01
Pihtla	Kõrrelised	41	46,1	3,25	20	20	0,10	65	68	-0,43
VILJANDI										
	III a ristik	35+50	8,0	1,30	16			68		
Paistu	III a ristik+ kõrreline	40+50	13,8	1,64	12			71		
	II a ristik+ raihein, timut	40+50	22,5	2,93	13			70		
Soovitav								>65		

Tabel 4. Rohu toiteväärtus 5. juunil

Proovi- koht	Heintaime liik	Proteiin % kuivaines			NDF % kuivaines			ADF % kuivaines		
		muutus			muutus			muutus		
		05.06	29.05	päevas	05.06	29.05	päevas	05.06	29.05	päevas
HARJU										
Saku	Punane ristik	23	25	-0,29	29	30	-0,21	21	21	0,00
	Roog-aruhein	21	22	-0,26	45	44	0,17	25	24	0,16
	Alaska luste	18	21	-0,49	53	51	0,27	30	28	0,31
	Põldtimut	13	19	-0,77	46	43	0,43	25	23	0,31
	Timut + harilik aruhein	11	16	-0,67	55	50	0,64	30	27	0,39
	Lutsern	25	26	-0,14	33	32	0,10	23	22	0,14
JÕGEVA										
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	21	23	-0,17	38	41	-0,40	24	25	-0,11
	Roog-aruhein, timut, karjamaa raihein, harilik aruhein	15	18	-0,39	48	45	0,43	27	24	0,34
	Punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	21	25	-0,47	33	30	0,41	23	22	0,14
Torma	I kasvuaasta ristik, timut, har. aruhein, k-maa raihein	17			45			26		
	IV kasvuaasta timut, harilik aruhein	17			46			25		
	timut, har. aruhein, p.ristik	18			45			26		
SAARE										
Pihla	Liblikõielised	22	24	-0,19	32	34	-0,30	23	23	-0,01
	Kõrrelised	16	18	-0,31	51	46	0,71	31	27	0,56
VILJANDI										
Paistu	III a ristik + kõrreline	16			47			27		
	III a ristik + kõrreline	22			33			23		
	II a ristik + raihein + timut	23			35			24		
Soovitatav		> 15			kõrrelised < 55 liblikõielised < 46			kõrrelised < 37 liblikõielised < 35		

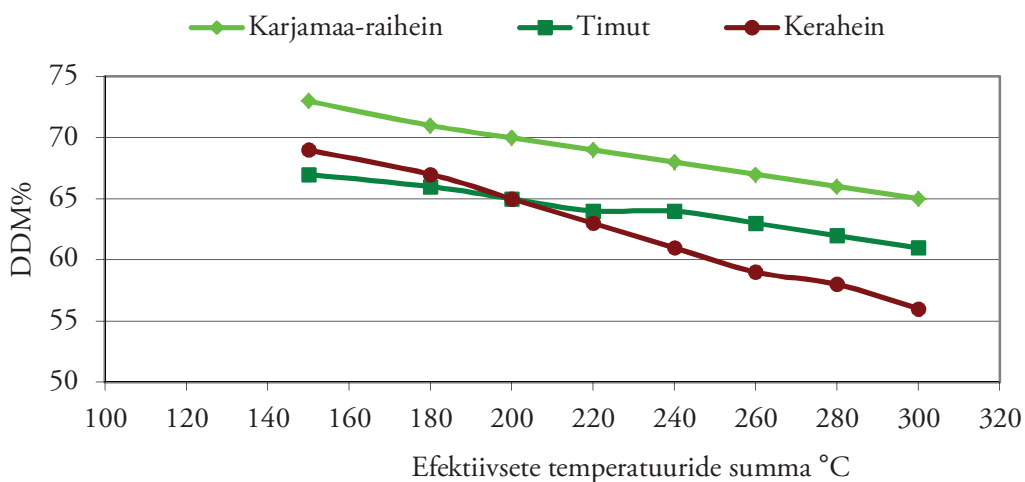
Rohusilo tegemise optimaalse aja info 12. juuni analüüside alusel

Kõrrelistel heintaimedel oli saabunud optimaalne niiteaeg

Heintaimede kasv ja areng toimusid 23. kalendrinädalal hoogsamalt. Kõrreliste heintaimede kasvukõrgus oli 60–80 cm ja liigid näitasid loomise faasi saabumist. Efektiivseid temperatuure lisandus nädalaga Viljandis ja Võrus vastavalt 66 ning 67, Sakus 61, Kuusikul 62 kraadi. Vegetatsiooni algusest oli summa Lõuna-Eestis 250–255, Põhja-Eestis 220–225 kraadi, seega kõrreliste optimaalseks niiteajaks vajalik soojussumma oli laekunud.

Haljasmassi kuivainesisalduses olulist muutust ei toimunud. Sakus võeti proovid enne vihma ja seetõttu oli kuivainesisaldus veidi suurem kui mujal.

Toiteväärtuse näitajad olid nädalaga kõikjal halvemaks muutunud (vt tabel 5 ja 6). Kõrreliste kuivaine seeduvus vähenes kuni 0,5% võrra päevas. Vähenemine oli suurem alaska luste ja põldtimuti taimikul, mis ei olnud enam hea toiteväärtuse tasemel. Joonisel 13 on esitatud erinevate kõrreliste liikide seeduvuse vähenemine sõltuvalt laekunud efektiivsete temperatuuride summast. Keraheina funktsiooni võib kasutada ka alaska luste hindamisel, sest see liik on samuti kiire arenguga heintaim ja nende graafikud on sarnased.



Joonis 13. Erinevate kõrreliste liikide seeduvuse vähenemine sõltuvalt laekunud efektiivsete temperatuuride summast.

Punane ristik ja lutsern olid varsumise faasis ning kasvatasid massi. Liblikõieliste kuivaine seeduvuse vähenemine oli nädalaga ainult 2% (0,3% võrra päevas), proteiinisaldus säilis üle 20%. Kiusisaldus püsib väike senikaua, kui toimub taime pikkuse kasv. Selle lakkamisel ladestub rakuseina hoogsalt ligniini.

Liblikõieliste-kõrreliste segukülvid andsid hea toiteväärtusega rohusööda. Veidi väiksem tulemus saadi vanematel põldheinapõldudel, kus kõrrelisi oli rohkem. Parema toiteväärtusega rohusööt saadi segudest kuhu oli külvatud ka karjamaaraiheina.



Valge ristiku ja karjamaa raiheina segukülvidelt saadi parema toiteväärtusega sööt

Tabel 5. Rohumass põllul 12. juunil

Proovi-koht	Heintaime liik	Kasvu kõrgus cm	Haljasmassi saak t/ha	Kuivaine saak t/ha	Kuivaine %			Kuivaine seeduvus %		
					12.06	05.06	muutus päevas	12.06	05.06	muutus päevas
HARJU										
Saku	Punane ristik	54	32,0	3,90	12	14	-0,24	71	73	-0,26
	Roog-aruhein	72	24,0	4,66	19	20	-0,09	66	70	-0,47
	Alaska luste	82	33,6	6,05	18	18	0,04	62	65	-0,50
	Põldtimut	64	25,5	6,07	24	26	-0,33	64	69	-0,69
	Talitritikale	58	27,2	4,49	17			67		
	Lutsern	57	30,0	5,37	18	18	0,03	69	71	-0,31
JÕGEVA										
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	48+52	16,5	2,46	15	17	-0,26	67	70	-0,34
	Roog-aruhein, timut, karjamaa raihein, harilik aruhein	59	15,0	2,51	17	19	-0,31	66	68	-0,31
	Punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	48+52	27,0	2,89	11	13	-0,30	71	71	-0,12
Torma	I kasvuaasta ristik, timut, har. aruhein, k-maa raihein	67	28,0	4,73	17	19	-0,34	64	69	-0,71
	IV kasvuaasta timut, harilik aruhein	45	12,0	2,71	23	21	0,27	66	69	-0,46
	timut, har. aruhein, p.ristik	65	15,0	3,26	22	23	-0,14	63	69	-0,77
PÄRNU										
Halinga	Raihein + h. aruhein + p.ristik	70	31,0	4,65	15	16	-0,09	67	68	-0,19
	Punane ristik + kõrrelised	60	32,0	3,78	12	15	-0,41	70	71	-0,14
	Kerahein + raihein + 30% p.ristik	80+65	36,0	5,44	15	18	-0,43	66	67	-0,14
VILJANDI										
Paistu	III a ristik + kõrreline	50+60	15,4	2,20	14	16	-0,29	65	68	-0,33
	III a ristik + kõrreline	45+50	17,4	2,04	12	12	-0,03	69	71	-0,30
	II a ristik + raihein + timut	50+70	26,5	3,34	13	13	-0,06	68	70	-0,31
Soovitav								> 65		

Tabel 6. Rohu toiteväärtus 12. juunil

Proovi-koht	Heintaime liik	Proteiin % kuivaines			NDF % kuivaines			ADF % kuivaines		
		12.06	05.06	muutus päevas	12.06	05.06.	muutus päevas	12.06	05.06	muutus päevas
HARJU										
Saku	Punane ristik	21	23	-0,40	33	29	0,66	23	21	0,33
	Roog-aruhein	17	21	-0,57	51	45	0,80	29	25	0,60
	Alaska luste	14	18	-0,59	61	53	1,06	35	30	0,64
	Põldtimut	10	13	-0,46	56	46	1,40	32	25	0,89
	Talitritikale	19			47			28		
	Lutsern	23	25	-0,20	36	33	0,44	26	23	0,40
JÕGEVA										
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	18	21	-0,43	44	38	0,81	28	24	0,44
	Roog-aruhein, timut, karjamaa raihein, harilik aruhein	16	15	0,13	51	48	0,39	29	27	0,40
	Punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	21	21	-0,10	34	33	0,23	24	23	0,16
Torma	I kasvuaasta ristik, timut, har. aruhein, k-maa raihein	14	17	-0,50	54	45	1,24	32	26	0,91
	IV kasvuaasta timut, har. aruhein	15	17	-0,29	51	46	0,73	29	25	0,59
	timut, har. aruhein, p.ristik	14	18	-0,53	56	45	1,51	33	26	0,99
PÄRNU										
Halinga	Raihein + h. aruhein + p.ristik	15	17	-0,27	49	49	-0,01	28	27	0,24
	Punane ristik + kõrrelised	18	24	-0,74	38	37	0,14	25	24	0,19
	Kerahein + raihein + 30% p.ristik	10	13	-0,40	54	50	0,69	30	28	0,19
VILJANDI										
Paistu	III a ristik + kõrreline	14	16	-0,23	49	47	0,39	30	27	0,43
	III a ristik + kõrreline	20	22	-0,37	40	33	1,01	26	23	0,39
	II a ristik + raihein + timut	19	23	-0,66	40	35	0,83	27	24	0,40
Soovitav			> 15		kõrrelised < 55 liblikõielised < 46			kõrrelised < 37 liblikõielised < 35		

Rohusilo tegemise optimaalse aja info 19. juuni analüüside alusel

Heintaimede esimese niite sileerimine oli lõpufaasis

Ilmastikutingimused olid 23. ja 24. kalendrinädal heintaimede kasvuks ja arenguks ning silo tegemiseks soodsad. Keskmine õhutemperatuur oli 14–16 kraadi, suhteline õhuniiskus püsis keskpäeval alla 50% ja haljasmassi närvutamise tingimused olid vihmavabadel päevadel head.

Nädalaga lisandus efektiivsete temperatuuride summale 66–74 kraadi ja 19. juuniks oli see Võrus 325, Viljandis 324, Sakus 290 ja Kuusikul 293 kraadi. Nimetatud summat arvestades oli Lõuna-Eestis kogunenud ka hilistele liikidele silotegemise optimaalseks ajaks vajalik soojussumma, Põhja-Eestis jäi punasele ristikule vajalikust soojusest väheseks.

Tabelis esitatud analüüsiandmeid on vähe, sest proovide võtmiseks oli valitud põldudel rohi niidetud ja sileeritud. Tehtud analüüsides selgus, et kõrreliisterohkete heintaimede seeduvus oli vähenenud 60–62%-le ja kõrreliste-liblikõieliste segukülvides piirnormi lähedale (65%). Hea toiteväärtusega silo sai valmistada lutserni ja punase ristiku ülekaaluga taimikutest.

Käesoleval aastal oli rohu proteiinisaldus tavapärasest veidi suurem. Proteiinisalduse vähenemine toimus eelmisel nädalal 0,4–0,6% võrra päevas. Kuigi ka punase ristiku proteiinisaldus vähenes, oli see veel suhteliselt kõrge (19%). Kõrreliisterohkete taimikute proteiinisaldus jäi enamasti alla 12%.

Kiuisaldus ei olnud rohus hoogsalt suurenenud. Sellest tulenevalt oli kuivaine seeduvuse langus püsinud enamikel taimikutel päevas 0,5% lähedal. Märkata oli punase ristiku positiivne mõju segukülvide kuivaine hea seeduvuse püsimisele.

Rohusilo tegemine kandus sellel aastal tavapärasest hilisemale ajale. Tootjate hinnangul oli heintaimede saak hea ja silo tegemise tingimused rahuldavad.

Ädalakasv oli niidetud põldudel hea ja 6–7 nädala pärast oli kasvanud uus sileerimiskõlblik II niide.

Tabel 7. Rohumass põllul 19. juunil

Proovi-koht	Heintaime liik	Kasvu kõrgus cm	Haljas-massi saak t/ha	Kuiv-aine saak t/ha	Kuivaine %			Kuivaine seeduvus %		
					19.06	12.06	muutus päevas	19.06	12.06	muutus päevas
HARJU										
Saku	Punane ristik	67	46,0	5,43	11,8	12,2	-0,06	69	71	-0,32
	Alaska luste + p.ristik	98+72	40,0	5,32	13,3			66		
	Põldtimut	71	32,0	8,96	28,0	23,8	0,60	60	64	-0,55
	Talitrustikale	75	34,4	6,23	18,1	16,5	0,23	64	67	-0,48
	Lutsern	74	34,0	6,83	20,1	17,9	0,31	66	69	-0,46
JÕGEVA										
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	60+69	19,5	3,16	16,2	14,9	0,19	66	67	-0,28
VILJANDI										
Paistu	III a ristik + kõrreline	75+90	15,9	2,72	17,1	14,3	0,40	62	65	-0,50
	III a ristik + kõrreline	65+75	21,3	3,02	14,2	11,7	0,36	65	69	-0,47
	II a ristik + raihein + timut	70+80	20,8	3,16	15,2	12,6	0,37	64	68	-0,63
Soovitav										> 65



Alaska luste ja punase ristiku segukülv

Tabel 8. Rohu toiteväärtus 19. juunil

Proovi-koht	Heintaimeliik	Proteiin % kuivaines			NDF % kuivaines			ADF % kuivaines		
		19.06	12.06	muutus päevas	19.06	12.06	muutus päevas	19.06	12.06	muutus päevas
HARJU										
Saku	Punane ristik	19,4	20,6	-0,17	36,3	33,3	0,43	25,9	23,0	0,41
	Alaska luste + p.ristik	16,7			44,6			28,9		
	Põldtimut	10,0	10,0	0,00	61,9	56,1	0,83	36,5	31,6	0,70
	Talitrustikale	14,4	18,5	-0,59	54,2	47,2	1,00	31,9	27,6	0,61
	Lutsern	20,1	23,2	-0,44	42,2	35,9	0,90	30,0	25,9	0,59
JÕGEVA										
Adavere	Lutsern, punane ristik, karjamaa raihein, harilik aruhein	17,7	18,4	-0,10	44,2	43,5	0,10	30,0	27,5	0,36
VILJANDI										
Paistu	III a ristik + kõrreline	12,1	14,3	-0,31	53,9	49,3	0,66	34,8	30,3	0,64
	III a ristik + kõrreline	16,3	19,6	-0,47	46,4	39,9	0,93	30,2	26,0	0,60
	II a ristik + raihein + timut	14,9	18,7	-0,54	46,9	40,4	0,93	32,2	26,5	0,81
Soovitav			> 15		kõrrelised < 55 liblikõielised < 46			kõrrelised < 37 liblikõielised < 35		



Silorullid põllul

ANALÜÜSITUD SÖÖTADE TOITEVÄÄRTUSE TULEMUSED

Rohusilo toiteväärtus

Kokkuvõte 2017. aastal valmistatud silo analüüsides

(Põllumajandusuuringute Keskuse andmetel)

Näitaja	Ühik	Rohusilo 291 proovi	Maisisilo 15 proovi	Konservvili 12 proovi
Kuivaine	%	32,2	20,4	63
Kuivaines toorproteiin	%	14,7	9,5	10,1
happekiud	%	32,4	32,3	-
neutraalkiud	%	49,2	56,5	-
tuhk	%	9,0	4,5	-
pH		4,3	4,2	4,4
ME	MJ/kg	9,9	9,9	12,8
suhkrud	g/kg	38	63	20
NH ₃ /üld N	%	4,6	3,1	1,7
piimhape	%	78	24	8,0
hapete summa	%	115	46	18
P	%	0,3	0,24	-
K	%	2,26	1,16	-
Ca	%	1,03	0,42	-
Mg	%	0,27	0,25	-

Kuivaine sisalduse järgi jaotusid rohusilod:

- märgsilo (kuivainet < 25%) 27% analüüsitud proovidest, neist riknes 46%,
- närbsilo (kuivainet 25–40%) 55% analüüsitud proovidest, neist riknes 13%,
- kuivisilo (kuivainet 40–55%) 18% analüüsitud proovidest, neist riknes 11%.

Toorproteiini sisalduse järgi hinnati rohusilod:

- hea (toorproteiini KA >15%) 49% analüüsitud proovidest,
- rahuldav (toorproteiini KA 12–15%) 37% analüüsitud proovidest,
- ebapiisav (toorproteiini KA <12%) 14% analüüsitud proovidest.

Metaboliseeruva energia sisalduse järgi hinnati rohusilod:

- hea (ME KA >9,5 MJ) 85% analüüsitud proovidest,
- rahuldav (ME KA 8–9,5 MJ) 15% analüüsitud proovidest.

24% analüüsitud rohusilo proovidest vajas kohest söötmist, sest käärimiskvaliteedi analüüs näitas silo vale käärimist (pH kõrge, piimhapat vähe, äädikhapet ja teisi lenduvaid rasvhappeid palju).

Põldheinasilo

Parameeter	Sisaldus		Hinnang		
			Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	34,2				
Toorproteiin kuivaines, %	11,5		> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	33,1	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	53,3	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	7,1			< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,27				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,00				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,88				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,21				
Seeduvus, %	63		> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,8		> 9,5	8–9,5	< 8
pH	< 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet	4,3	< 4,3	4,3–,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	68		35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	87		< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	3,7		< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	72		< 50	50–70	> 70
Söömusindeks	91		95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	15				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,05				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	13,3	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	39				
Hinnang säilivusele			säilib		

Põldheina märgsilu

Parameeter	Sisaldus		Hinnang		
			Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	14,4				
Toorproteiin kuivaines, %	18,3		> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	30,4	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	42,7	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	10,9			< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,35				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,71				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,60				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,28				
Seeduvus, %	65		> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,1		> 9,5	8–9,5	< 8
pH	< 25 % kuivainet	5,1	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	20		35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	115		< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	7,1		< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	57		< 50	50–70	> 70
Söömusindeks	89		95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	66				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,49				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	16,3	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	113				
Hinnang säilivusele	Vale käärimine, siloproov haiseb, väga märg, rikneb				

Põldheina märgsilu

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	20,4				
Toorproteiin kuivaines, %	14,7	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	31,0	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	47,5	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	8,9		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,31				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,37				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,14				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,27				
Seeduvus, %	65	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,0	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	4,2	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	100	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	125	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	4,2	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	64	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	89	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	37				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,25				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis-kvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,6	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	72				
Hinnang säilivusele			säilib		

Põldheina närbsilo

Parameeter	Sisaldus		Hinnang		
			Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	28,8				
Toorproteiin kuivaines, %	12,4		> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	32,7	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	51,5	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	7,7			< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,28				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,11				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,98				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,23				
Seeduvus, %	63		> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,8		> 9,5	8–9,5	< 8
pH	< 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet	4,1	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	62		35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	85		< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	2,5		< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	39		< 50	50–70	> 70
Söömusindeks	92		95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	21				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,15				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis- kvaliteedi järgi kuivaines, kg	13,9	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	48				
Hinnang säilivusele			säilib		

Silo lutsernipõldudel

Rullisilo lutsernitaimikult

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	40,6				
Toorproteiin kuivaines, %	13,1	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	33,4	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	51,6	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	8,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,29				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,23				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,00				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,22				
Seeduvus, %	63	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,8	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,5	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	36	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	73	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	7,1	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	83	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	89	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	27				
Reaalne kuivaine söömuse eluskaalust, %; kg	2,08				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	13,5	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	33				
Hinnang säilivusele		pH on kõrge			

Kuivsilu vanemalt lutsernitaimikult

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	53,1				
Toorproteiin kuivaines, %	11,4	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	35,0	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	55,6	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	7,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,26				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,98				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,81				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,18				
Seeduvus, %	62	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,6	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,6	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	17	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	37	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	2,9	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	72	< 50	50–70	> 70	
Söömusedeks	94	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	16				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,04				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis-kvaliteedi järgi kuivaines, kg	13,2	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	25				
Hinnang säilivusele		pH on kõrge, silohappeid vähe			

Lutserni kuivsilohiline koristus

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	59,3				
Toorproteiin kuivaines, %	9,0	> 15	12–15	< 12	
Hapekiud kuivaines, %	37,0	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	60,2	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	5,8		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,23				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,68				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,61				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,15				
Seeduvus, %	60	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,3	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25– 40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,6	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	16	35–80	80 -100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	29	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	2,4	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	56	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	93	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	-1				
Realne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	1,86				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	12,0	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	20				
Hinnang säilivusele		pH on kõrge, silohappeid vähe			

Kuivsilu, lutserni hõre taimik

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang Rahuldav	Mitte- piisav	
Kuivaine, %	43,2				
Toorproteiin kuivaines, %	13,1	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	33,1	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	51,8	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	8,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,27				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,95				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,93				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,24				
Seeduvus, %	63	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,8	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	4,2	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	39	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	62	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	3,0	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	43	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	94	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	28				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,17				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis- kvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,2	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	33				
Hinnang säilivusele	pH on kõrge, silohappeid vähe				

Rullsilo lutsern 'Karlu' põllult

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	40,7				
Toorproteiin kuivaines, %	13,1	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	30,6	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	49,2	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,30				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,24				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,94				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,23				
Seeduvus, %	65	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,1	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH < 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
40–55 % kuivainet	5,2	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	57	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	88	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	7,4	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	80	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	91	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	23				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,22				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis- kvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,4	ratsioonist	60–66 %	53% 43%	
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	35				
Hinnang säilivusele		pH on kõrge			

Silo punase ristiku ädalast

Rullisilo ädalast

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	40,3				
Toorproteiin kuivaines, %	14,1	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	33,3	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	52,2	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,2		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,27				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,00				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,07				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,22				
Seeduvus, %	63	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,8	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH < 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
40–55 % kuivainet	5,7	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	27	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	55	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	4,3	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	53	< 50	50–70	> 70	
Söömusedeks	94	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	36				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,15				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,0	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	35				
Hinnang säilivusele		pH on kõrge			

Silo ristikurohkest ädalast

Parameeter	Sisaldus	Hinnang		
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	40,7			
Toorproteiin kuivaines, %	14,7	> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	31,4	liblikõiel. < 35 kõrrelised < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	48,6	liblikõiel. < 46 kõrrelised < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,9		< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,30			
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,28			
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,17			
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,24			
Seeduvus, %	64	> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,0	> 9,5	8–9,5	< 8
pH < 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
40–55 % kuivainet	4,8	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	80	35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	101	< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	4,3	< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	69	< 50	50–70	> 70
Söömusindeks	91	95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	39			
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,25			
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,6	ratsioonist	60–66 %	53% 43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	36			
Hinnang säilivusele			säilib	

Silo ristikurohkest ädalast

Parameeter	Sisaldus		Hinnang		
			Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	40,1				
Toorproteiin kuivaines, %	14,6		> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	32,1	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	49,7	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	8,9			< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,29				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,21				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,07				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,24				
Seeduvus, %	64		> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,9		> 9,5	8–9,5	< 8
pH	< 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		5,3	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	42		35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	67		< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	5,4		< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	75		< 50	50–70	> 70
Söömusedeks	93		95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	38				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,24				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis-kvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,6	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	36				
Hinnang säilivusele			pH on kõrge		

Närbsilo punase ristiku ädalast

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	33,5				
Toorproteiin kuivaines, %	13,8	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	32,0	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	50,1	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,4		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,29				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,17				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,02				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,26				
Seeduvus, %	64	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,9	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH					
< 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
25–40 % kuivainet	4,7	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	69	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	92	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	4,2	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	57	< 50	50–70	> 70	
Söömusedeks	91	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	32				
Reaalne kuivaine söömused eluskaalust, %; kg	2,19				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,2	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	42				
Hinnang säilivusele		säilib			

Kuivsilu 3. aasta ädalast

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	61,2				
Toorproteiin kuivaines, %	10,2	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	35,8	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	57,4	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	6,6		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,24				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,75				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,79				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,15				
Seeduvus, %	61	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,5	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,3	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	26	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	39	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	1,3	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	49	< 50	50–70	> 70	
Söömusedeks	94	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	7				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	1,97				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	12,8	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	21				
Hinnang säilivusele	väga kuiv, pH kõrge, silohappeid vähe				

Erinevate heintaimeliikide silo

Märksilo roosa ristiku põllult

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Halb	
Kuivaine, %	23,2				
Toorproteiin kuivaines, %	14,8	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	31,7	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	47,7	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	9,0		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,31				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,30				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,19				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,27				
Seeduvus, %	64	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,0	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	4,3	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
	25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	75	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	108	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	3,7	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	55	< 50	50–70	> 70	
Söömusedeks	90	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	39				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,28				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,7	ratsioonist 60–66 %	53%	43%	
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	64				
Hinnang säilivusele		säilib			

Silo punase ristiku esimesest niitest

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	28,9				
Toorproteiin kuivaines, %	14,4	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	32,1	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	48,7	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	8,8		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,31				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,35				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	1,12				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,26				
Seeduvus, %	64	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,9	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	4,6	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	75	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	105	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	5,0	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	66	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	89	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	36				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,2				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis-kvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,3	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	49				
Hinnang säilivusele			säilib		

Silo teise aasta punasest ristikut

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	40,6				
Toorproteiin kuivaines, %	11,4	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	34,2	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	54,8	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	7,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,27				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,05				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,72				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,2				
Seeduvus, %	62	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,7	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH < 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
25–40 % kuivainet		< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
40–55 % kuivainet	4,7	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	53	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	77	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	7,7	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	78	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	88	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	15				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	1,92				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimis- kvaliteedi järgi kuivaines, kg	12,5	ratsioonist	60–66 % 53%	43%	
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	31				
Hinnang säilivusele		säilib			

Märksilo alaska lustest

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	25,6				
Toorproteiin kuivaines, %	15,8	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	30,6	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	46,2	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	9,9		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,33				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,60				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,96				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,29				
Seeduvus, %	65	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	10,1	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	110	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	150	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	7,5	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	75	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	84	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	46				
Reaalne kuivaine söömuse eluskaalust, %; kg	2,19				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,2	ratsioonist 60–66 %	53%	43%	
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	55				
Hinnang säilivusele	lahustuva lämmastiku kogus on suur				

Kaerasilo püsirohuma uuendamisel

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	26,1				
Toorproteiin kuivaines, %	13,4	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	36,2	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	54,5	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,3		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,27				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,88				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,88				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,25				
Seeduvus, %	61	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,4	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH					
< 25 % kuivainet		< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
25–40 % kuivainet	4,3	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
40–55 % kuivainet		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0	
Piimhape kuivaines, g/kg	51	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	63	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	5,3	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	56	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	61	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	34				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	1,95				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	8,7	ratsioonist	60–66 % 53%	43%	
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	33				
Hinnang säilivusele			säilib		

Kuivsilu võilillerohkelt püsirohumaalt

Parameeter	Sisaldus		Hinnang		
			Hea	Rahuldav	Mittepiisav
Kuivaine, %	41,0				
Toorproteiin kuivaines, %	12,2		> 15	12–15	< 12
Happekiud kuivaines, %	31,9	liblikõiel. kõrrelised	< 35 < 37	36–42 38–45	> 43 > 45
Neutraalkiud kuivaines, %	51,7	liblikõiel. kõrrelised	< 46 < 55	47–60 56–65	> 60 > 65
Toortuhk kuivaines, %	8,1			< 10	> 10
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,28				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	2,09				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,81				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,23				
Seeduvus, %	64		> 65	50–65	< 50
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,9		> 9,5	8–9,5	< 8
pH < 25 % kuivainet			< 4,1	4,1–4,2	> 4,2
25–40 % kuivainet			< 4,3	4,3–4,7	> 4,7
40–55 % kuivainet	5,1		< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	56		35–80	80–100	> 100
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	77		< 100	100–130	> 130
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	4,2		< 7	7–10	> 10
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	75		< 50	50–70	> 70
Söömusindeks	93		95–110	80–95	< 80
Mao valgutase, g/kg k.a.	18				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,16				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	14,0	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	34				
Hinnang säilivusele			pH on kõrgem		

Heina analüüsid

Heinaproov	Kuiv- aine %	Pro- teiin %	ADF k.a, %	NDF k.a, %	DDM (seed) k.a, %	ME MJ ka	Tuhk k.a, %	P k.a, %	K k.a, %	Ca k.a, %	Mg k.a, %
Ristiku põlluhein	81,1	6,7	42,9	61,8	55	7,7	4,8	0,12	0,43	0,82	0,21
Kõrreliste põlluhein	80,0	6,0	37,5	60,5	60	8,4	5,0	0,16	1,24	0,48	0,16
Päideroo hein	83,6	9,0	39,1	62,7	58	8,1	4,5	0,19	1,43	0,62	0,18
Soorohumaa hein	83,7	6,6	41,6	63,1	56	7,8	4,5	0,22	1,45	0,50	0,25
Looduslik rohumaa	85,6	14,1	35,0	54,3	62	8,7	5,8	0,23	1,93	0,79	0,21
Püsirohumaa hein	78,5	8,4	37,8	59,8	59	8,3	7,8	0,18	1,32	0,77	0,23
Mahe põlluhein	82,6	7,0	39,5	67,7	58	8,1	6,2	0,13	0,90	0,41	0,18



Šarolee tõugu lihaveiste söötmisalal on Uno Tamm ja Targo Pikkmets

Püsirohuma hein

Parameeter	Sisaldus	Hea	Hinnang		
			Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	75,8				
Toorproteiin kuivaines, %	9,7	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	35,8	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	59,4	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	6,1		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,23				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,66				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,65				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,15				
Seeduvus, %	61	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,5	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,7	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	13	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	24	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	0,6	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	30	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	97	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	4				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	1,94				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	12,7	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	17				
Hinnang säilivusele		kuiv hein kilerullis			

Soorohumaa hein kilerullis

Parameeter	Sisaldus	Hinnang			
		Hea	Rahuldav	Mittepiisav	
Kuivaine, %	67,1				
Toorproteiin kuivaines, %	11,0	> 15	12–15	< 12	
Happekiud kuivaines, %	34,9	liblikõiel.	< 35	36–42	> 43
		kõrrelised	< 37	38–45	> 45
Neutraalkiud kuivaines, %	57,6	liblikõiel.	< 46	47–60	> 60
		kõrrelised	< 55	56–65	> 65
Toortuhk kuivaines, %	6,7		< 10	> 10	
Fosfori sisaldus kuivaines, %	0,24				
Kaaliumi sisaldus kuivaines, %	1,69				
Kaltsiumi sisaldus kuivaines, %	0,70				
Magneesiumi sisaldus kuivaines, %	0,18				
Seeduvus, %	62	> 65	50–65	< 50	
Metaboliseeruv energia kuivaines, MJ/kg	9,6	> 9,5	8–9,5	< 8	
pH	< 25 % kuivainet	< 4,1	4,1–4,2	> 4,2	
	25–40 % kuivainet	< 4,3	4,3–4,7	> 4,7	
	40–55 % kuivainet	5,7	< 4,7	4,7–5,0	> 5,0
Piimhape kuivaines, g/kg	13	35–80	80–100	> 100	
Hapete kogusumma kuivaines, g/kg	24	< 100	100–130	> 130	
Ammoniaaklämmastik kogulämmastikust, %	1,9	< 7	7–10	> 10	
Lahustuv lämmastik kogulämmastikust, %	39	< 50	50–70	> 70	
Söömusindeks	97	95–110	80–95	< 80	
Mao valgutase, g/kg k.a.	13				
Reaalne kuivaine söömus eluskaalust, %; kg	2,01				
Silo maksimaalne kogus NDF ja käärimiskvaliteedi järgi kuivaines, kg	13,1	ratsioonist	60–66 %	53%	43%
Toorsilo maksimaalne päevas söödav kogus, kg	20				
Hinnang säilivusele		kuiv hein kilerullis			

ISBN 978-9949-7219-0-0