



KEVILI
Põllumeeste Ühistu

KEVILI ja Triigi Farmeri 2022. aasta maisikatse kokkuvõte

Tiiu Annuk

SILOHUVILISTE SUVEPÄEVAD 2023
16-17.02-2023.a. Setomaa Turismitalu



VIRU SEEME



Maa meid toidab



Põllujalutus Triigi Farmer OÜ-s 20.09.2022.a.



Põllujalutus Triigi Farmer OÜ-s 20.09.2022.a.



Põllujalutus Triigi Farmer OÜ-s 20.09.2022.a.



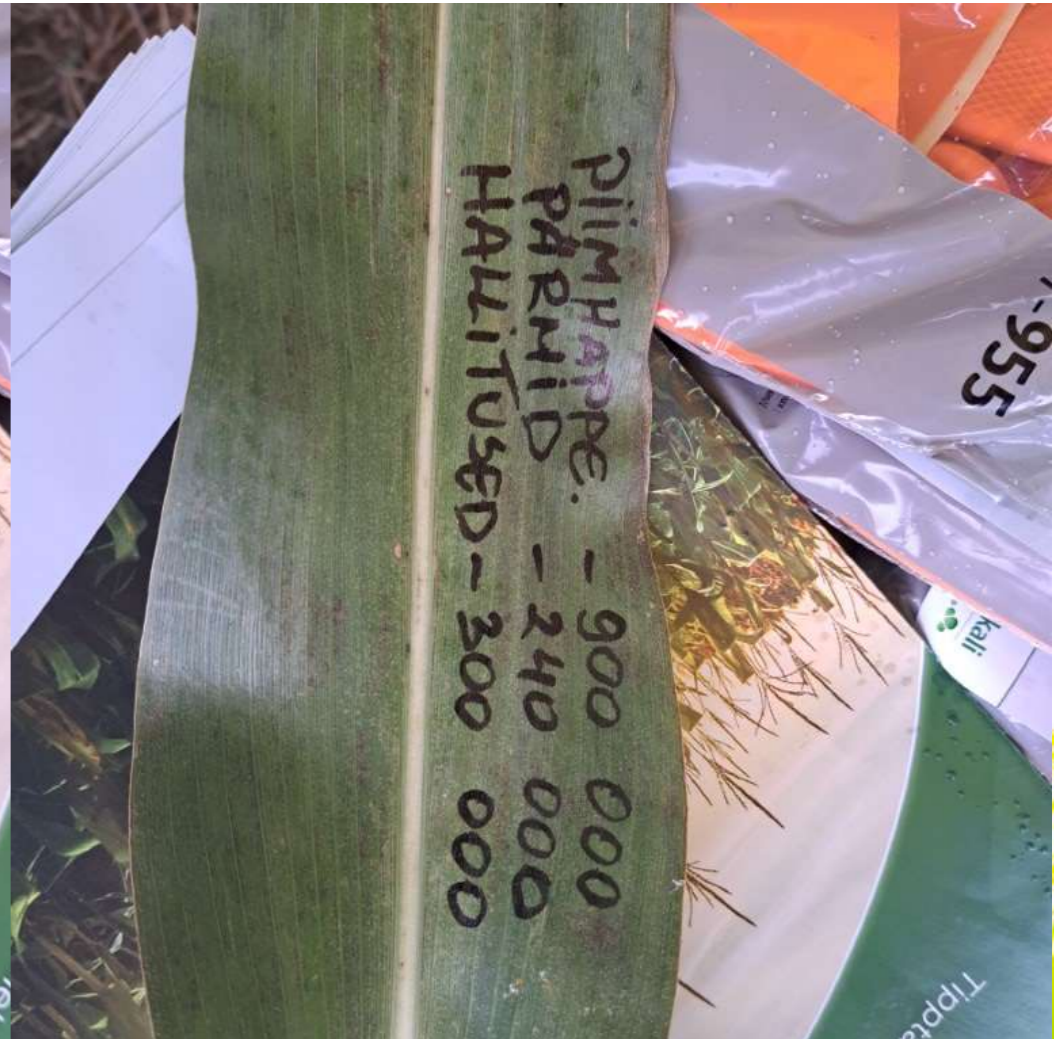
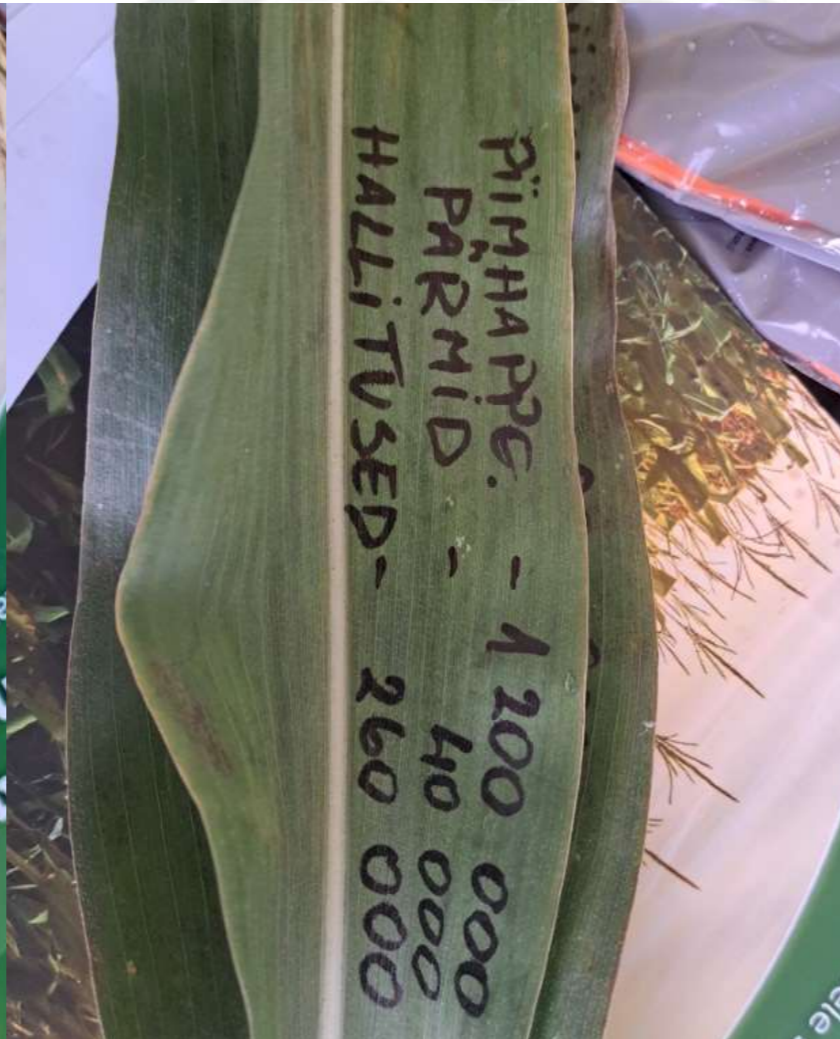
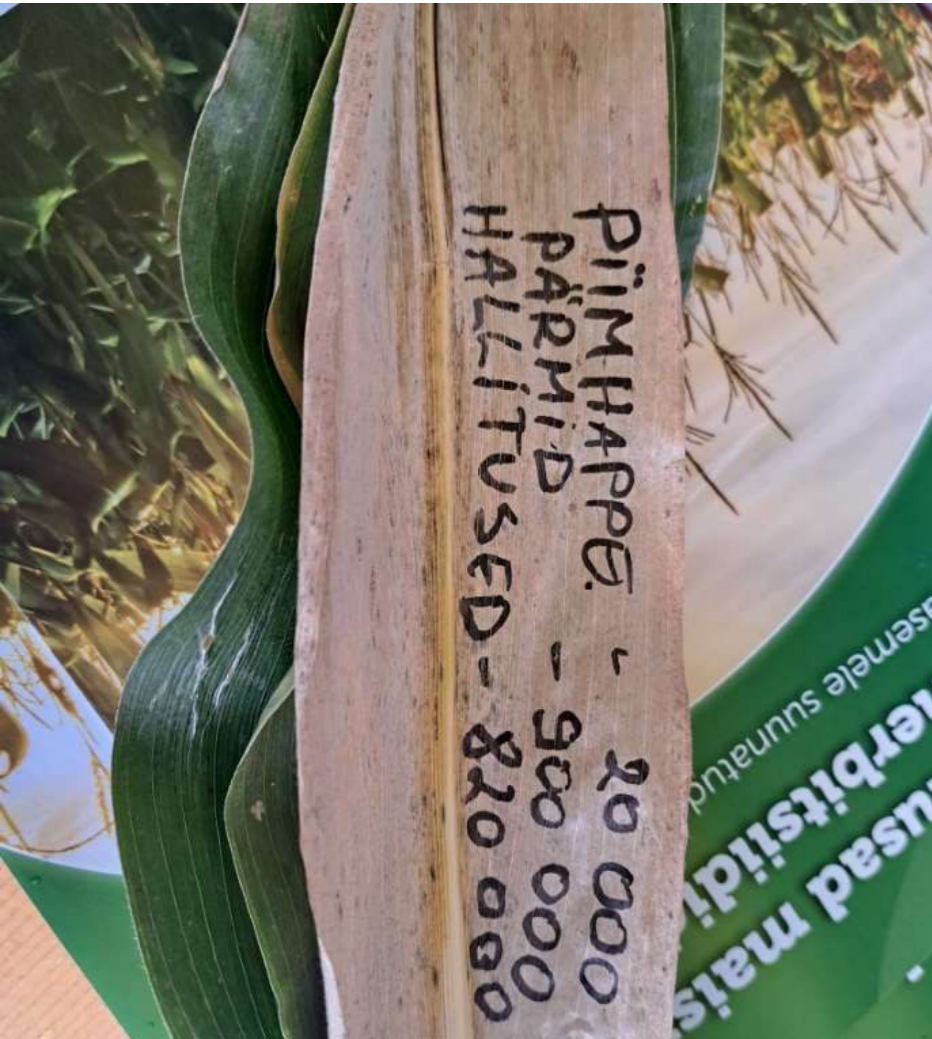
Põllujalutus Triigi Farmer OÜ-s 20.09.2022.a.



Põllujalutus Triigi Farmer OÜ-s 20.09.2022.a.

Milline elu käib maisitaimedel?

- Saime teada, millised bakterid ja kui palju neid on lehtedel, mis on külma kahjustusega ja milline on roheline lehe mikrofloora.



Millest rääkisime?

- Kuidas hinnata maisi valmidust siloks?
- Miks ei tohiks maisisilo kohe peale tegemist värskelt loomadele sööta?
- Maisi hekсли pikkusest, selle olulisusest ning kuidas tuleks hekselfil muljur seadistada küpse ja toore maisitera puhul?
- Tallamisest, selle tihedusest ning katmisest.
- Miks tekib maisisilos oranž gaas?
- Mis saab nitraatidest maisi taimes fermentatsiooni käigus?





Optimaalne maisisilo hekšli pikkus on 1,5-2,0 cm

Naksurlased (*Elateridae*)

- Kahjuri elupaigaks on söödid ja jäätmaad, kust toimub ränne külvidele.
- Kahjuri arvukust vähendavad kõrrekoorimine, künd.
- Happeliste muldade lupjamine.
- Mullaharimine traatusside nukkumise perioodil (juulis-augustis), aitab vähendada oluliselt kahjuri arvukust.



Fusarioos (*Fusarium spp*)

- Need patogeenid ei põhjusta mitte ainult mädanikke, vaid toodavad ka mitmesuguseid mükotoksiine, mis on otseseks ohuks loomade tervisele.
- Paljud *Fusarium spp.* liigid suudavad edukalt ellu jääda maisi taimejäänustel või mullas.



Varreleedik e maisileedik (*Ostrinia nubilalis*)

➤ Röövikud toitivad lehtedest, närivad taimevarde ja ka tõlvikusse, pöörised murduvad, samuti taime varred, lehed näritakse auklikuks.



Toitumiskohal on näripuru ja röövikute väljaheited.

PÖLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Maisi pahknõgi ehk Mehhiko maisitrühvel (*Ustilago maydis*)

- ☞ Haigus sageneb kuivade ilmadega, ideaalne idanemistemperatuur haigustekitajatel on 20-35°C.



Meristeemkoega kontakti sattumisel võivad taimed nakatuda igas arengujärgus.



Putukad soodustavad nakatumist

Maisikatsed 2022. aastal

- Maisi kasvatamisel ei pea olema eesmärk mitte suur haljasmass, vaid eeskätt kõrge kuivainesaak, millest suurema osa moodustavad terad ehk nendes varuainena olev väärtuslik tärklis.
- Väga tähtis on varane külviaeg. Katsed on näidanud, et suurimad tärklisesaagid saadakse just maikuu esimese dekaadi külvidega.
- Suurimad haljasmassi saagid saadakse maikuu viimase dekaadi külvidega, kuid see vesine mass ei saa olla siiski eesmärk.
- Ühe tonni kuivainesaagi saamiseks vajab mais 12 kg N, 6 kg P₂O₅, 15 kg K₂O ja 2 kg MgO.

Maisi katsepõllul tehtud tööd

- 24.04 2022 Kellyga koorimine
- 18.05.2022 Veiseläga – 40 m³/ha
- 21.05.2022 MAP, Ammofoss N12-P52 – 50 kg/ha
- 21.05.2022 külv 72000 tk/ha (KWS Calvin)
- 22.06.2022 Umbrohutõrje Maister Power – 1,5 l/ha
- 07.07.2022 Vaheltharimine
- 07.07.2022 NS 30-7 – 165 kg/ha
- 30.09.2022 Koristus

Maa meid toidab



Umbrohutõrje

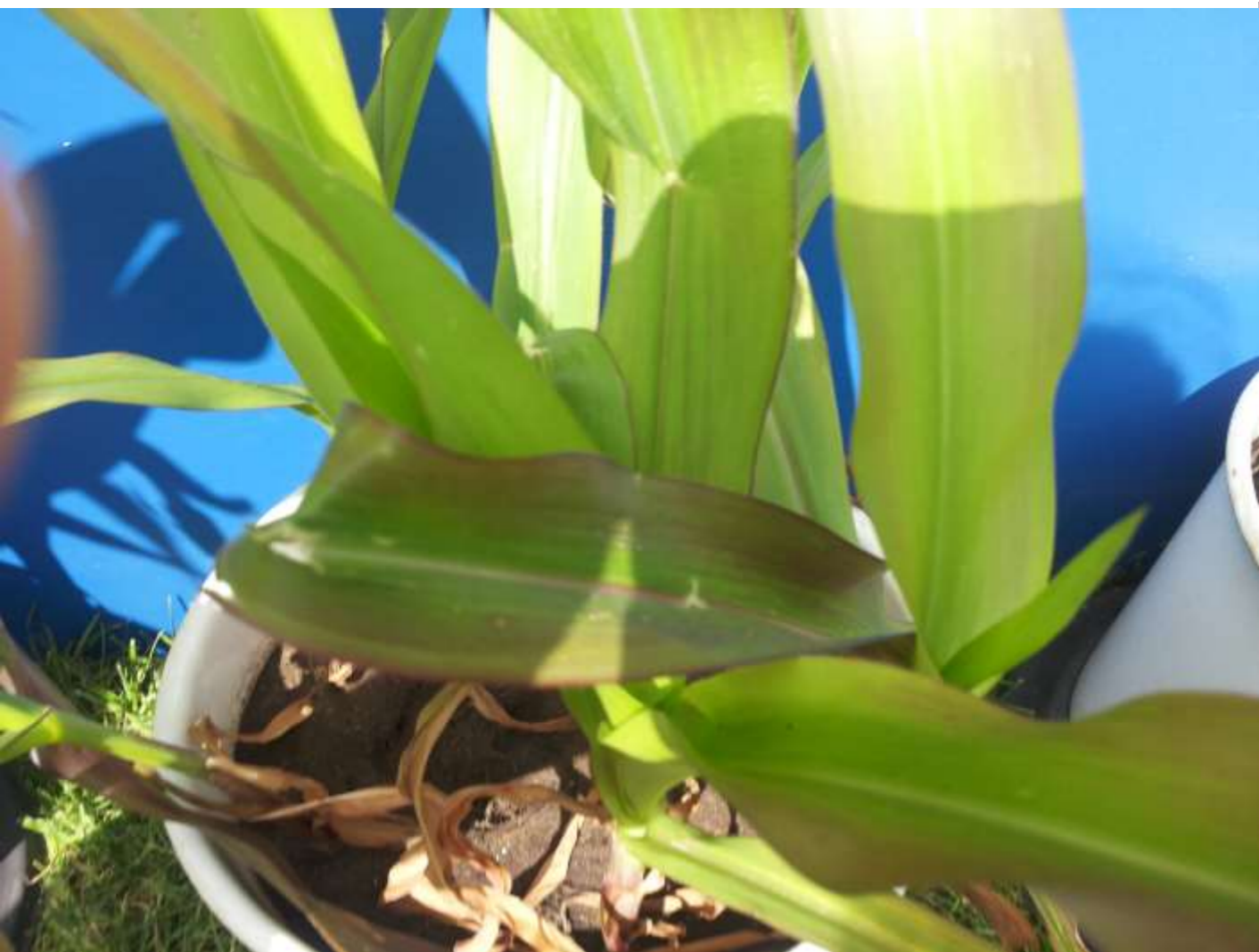


Maa meid toidab

Külmakahjustus



Fosforipuudus



Maa meid toidab

Tsingipuudus



Maa meid toidab



Sordivõrdluskatsesse oli külvatud järgmised sordid:

- 'KWS Calvin'
- 'KWS Augustus'
- 'KWS Cito'
- 'KWS Exelon'
- 'KWS Autens'
- 'Dorka MGT'
- 'DKC 2978'
- 'SY Silverbull'
- 'SY Calo'
- 'Cewel'

Maa meid toidab

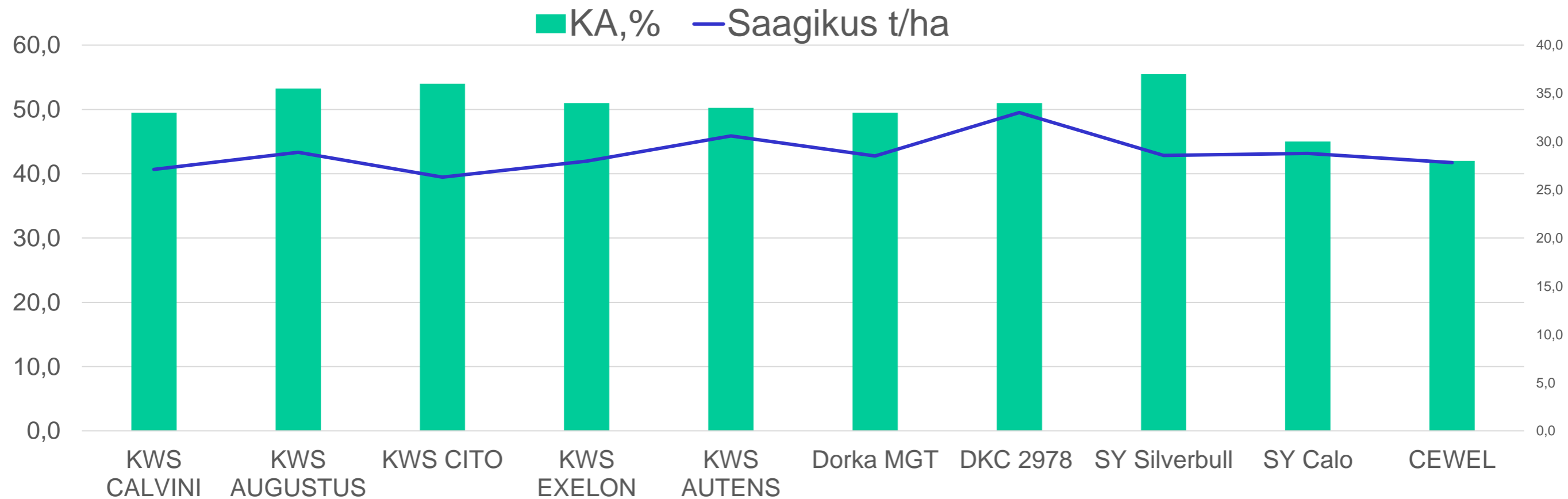


Maisi sordivõrdluskatse tulemused, 2022.a.

Sort	FAO	KA,%	Saagi- kus t/ha	Toor- proteiin, %	Tärklise sisaldus, %	ADF, %	NDF, %	Toortuhk, %	Seeduvus , %	Energia, MJ/kg
KWS CALVINI	160/170	33,0	40,7	8,53	16,13	28,83	54,67	4,75	70,0	10,3
KWS AUGUSTUS	160/170	35,5	43,3	9,15	20,23	25,72	47,09	3,85	72,0	10,68
KWS CITO	150	36,0	39,5	8,81	23,42	26,78	49,45	3,87	71,0	10,55
KWS EXELON	170	34,0	42,0	8,48	13,85	28,95	53,98	4,49	69,0	10,29
KWS AUTENS	180	33,5	45,9	8,54	5,43	29,40	51,29	4,84	69,0	10,23
Dorka MGT	175	33,0	42,8	8,77	20,05	26,97	48,25	3,93	71,0	10,53
DKC 2978	190	34,0	49,5	8,93	24,89	22,66	44,53	4,00	74,0	11,05
SY Silverbull	180	37,0	42,9	8,91	28,59	22,68	46,19	3,59	74,0	11,04
SY Calo	200	30,0	43,2	8,56	21,75	23,76	45,78	3,76	73,0	10,91
CEWEL	170-180	28,0	41,7	7,82	21,59	27,00	46,65	3,58	70,0	10,52

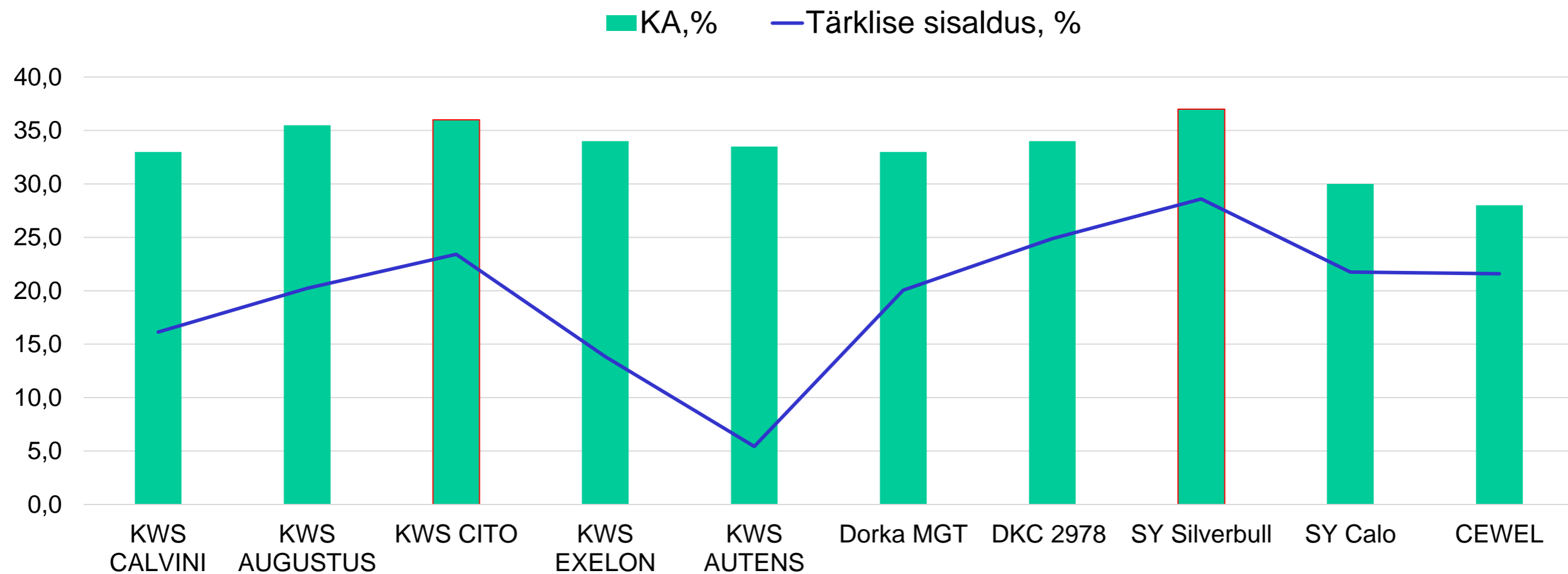
PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Üldine tendents on, et koos maisisilo kuivainesisalduse suurenemisega suureneb ka maisisilo tärglisesisaldus.



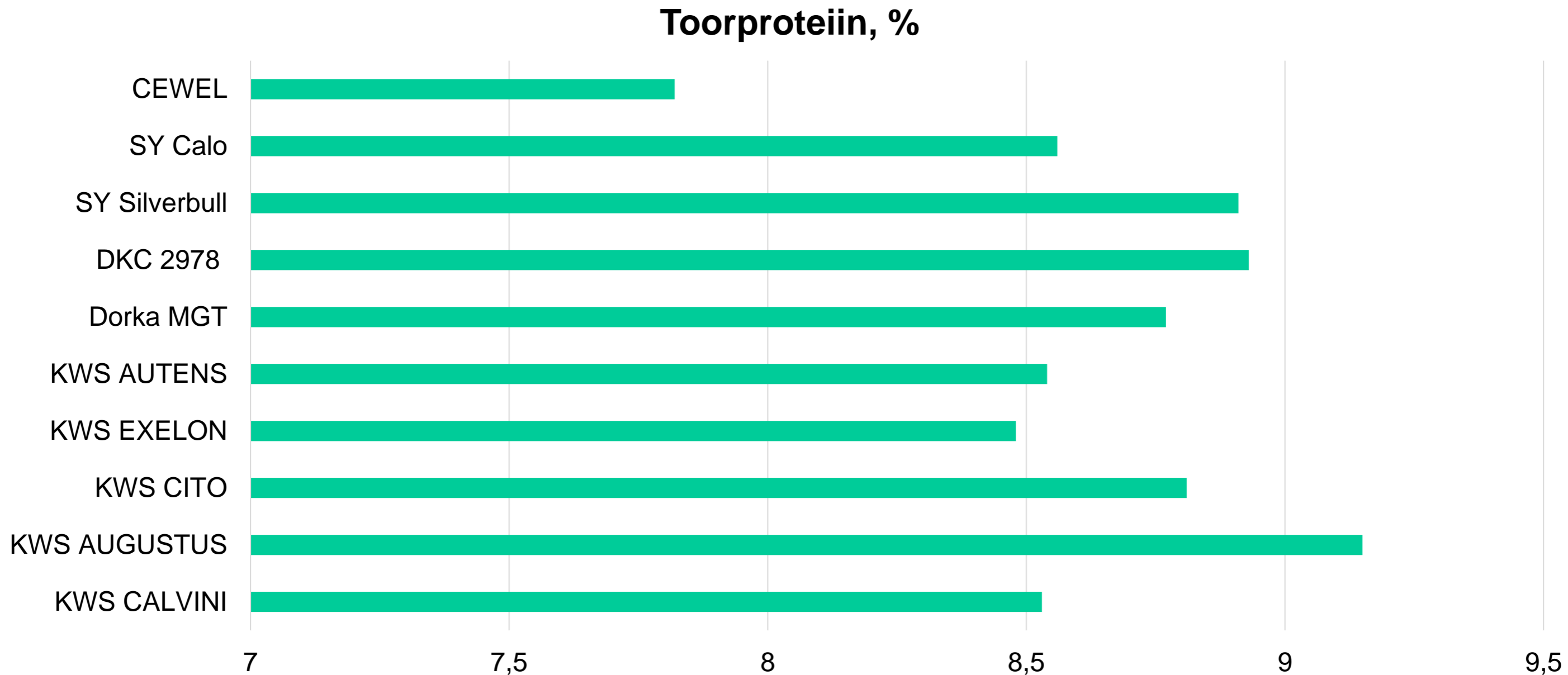
Katses olnud erinevate maisisortide kuivaine sisaldus (%) ja saagikus (t/ha), 2022.a.

Maisisilo suurimaks väärtuseks on kõrge tärklisesisaldus, mis on oluliseks vatsabakterite energiaallikaks. Eesmärk maisil oleks tärklisesisaldus > 28%, kuid optimaalseks loetakse vahemikku 20-35%.

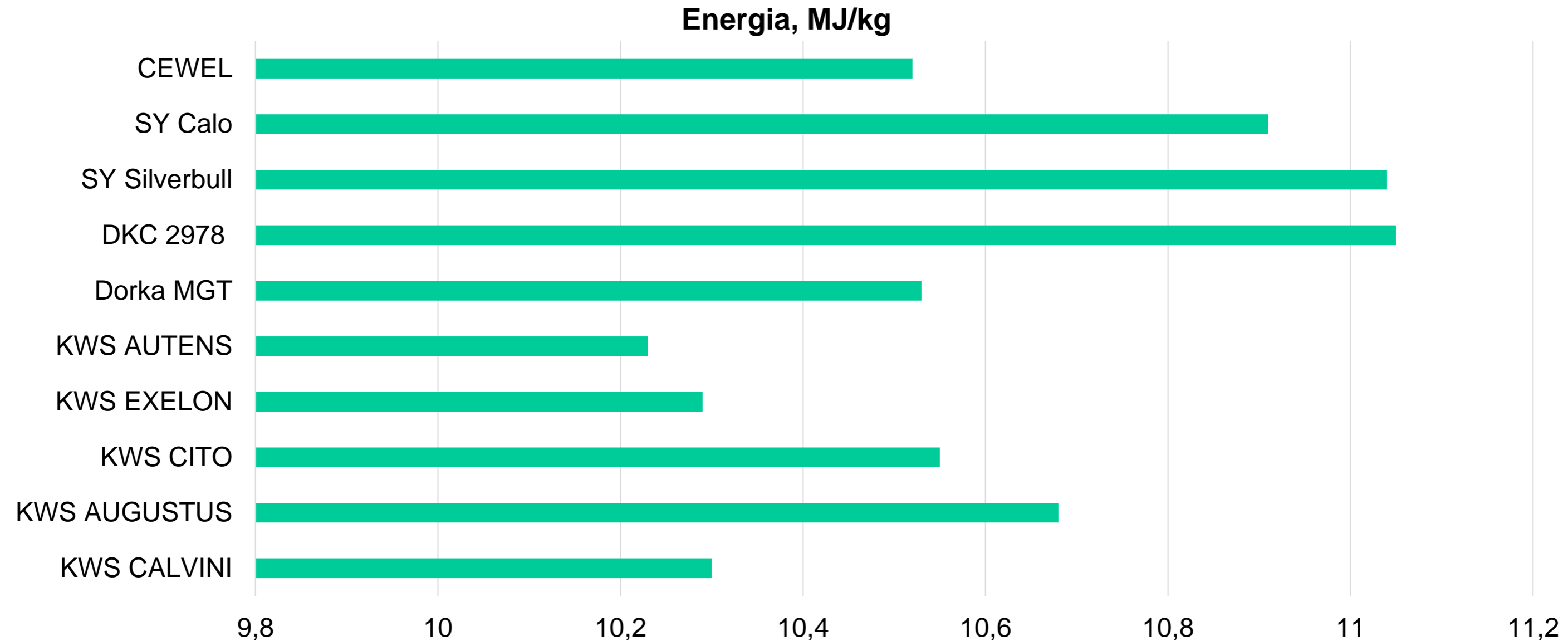


Katses olnud erinevate maisisortide kuivaine ja tärklisesisaldus %-s, 2022.a.

- **Toorproteiin (TP).** Söödas sisalduva lämmastiku hulk (k.a mittevalgulised lämmastikühendid). Vahemik 70-250g/Kg DM.
- **Maisi eesmärk: 70-90g/Kg DM**



- Metaboliseeruv energia (ME) näitab sööda kogueenergiat, millest on lahutatud rooja, uriini ja gaasiemissiooniga seotud energia. ME tähistab looma jaoks saadaolevat energiat.
- Maisi haljasmassi eesmärk on saada energiasisaldus $>10,7$, millest hiljem sileerumise protsessi käigus kulub olenevalt protsessi efektiivsusest väike osa ära silohapete tootmiseks.



Kokkuvõte

- Kokkuvõteks võib öelda, et heas silos on kõrgem kuivainesisaldus, rohkem tärklisi ja metaboliseeruvat energiat ning vähem toorkiudu.
- Halb silo sisaldab rohem toorkiudu ja on seevastu oluliselt märjem, mis omakorda seab ohtu ka efektiivse fermentatsiooniprotsessi toimumise. Samuti on sellise silo tärklisesisaldus väike ja energiasisaldus pole hea rohusilo energiasisaldusest suurem.

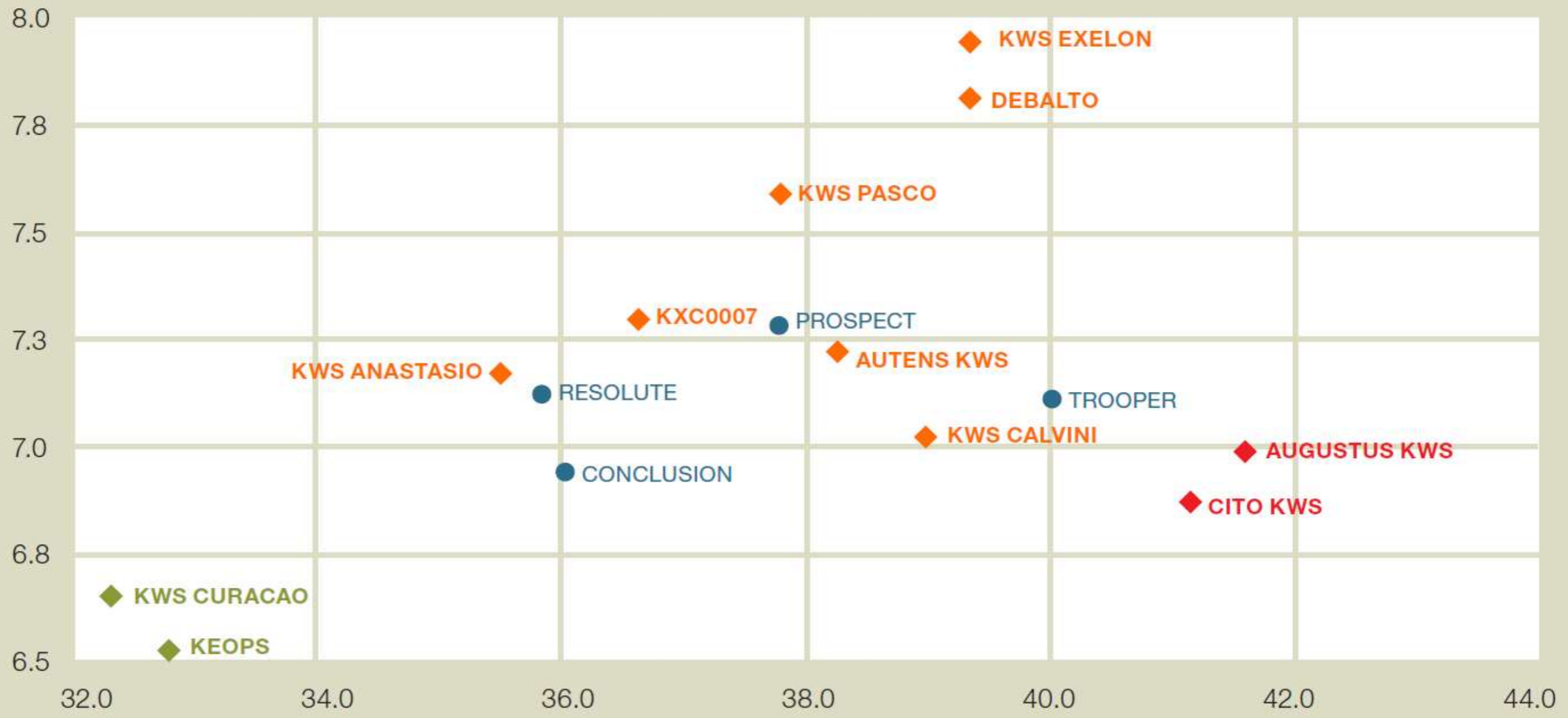


Kokkuvõte

- Kõige kõrgem saagikusega (hekseldi) olid sordid **DKC 2978** 49,5 t/ha ja **KWS AUTENS** 45,9 t/ha, saagikuselt järgmised olid sordid **KWS AUGUSTUS** 43,3 t/ha, **SY Calo** 43,2 t/ha, **SY Silverbull** 42,9 t/ha, **Dorka MGT** 42,8 t/ha ja **CEVEL** 41,7 t/ha.
- Kõrgema kuivainesisaldusega sordid olid **SY Silverbull** (37,0 %), **KWS CITO** (36,0%) ja **KWS AUGUSTUS** (35,5%).
- Kõrgema tärklisesisaldusega olid sordid **SY Silverbull** (28,6 %), **DKC 2978** (24,9 %) ja **KWS CITO** (23,4%)

Tärklise saagikus (t/ha) ja tärklisesisaldus (%).

Tärklise saagikus (t/ha)



Tärklisesisaldus (%)

Data source: KWS LP250 2020 Average of all Sites.

Ultra Early (FAO 150-160) Early (FAO 170-190) Intermediate (FAO 200-220)

'KWS Calvin'

- FAO 160/170
- Suurepärase varajane maisisort.
- Oma klassi parim kuivaine (DM) saagikus.
- Väga kõrge tärklisesisaldus ja saagikuse potentsiaal.
- Kõrge terade arv ja küpsemise stabiilsus
- **KWS CALVINI sobib kõikidele maisi kasvupiirkondadele. Esimene valik, kui kasvutingimused on vähemsoodsad!**
- **Küpsus, saagikus ja tärklis ühes!**



Foto: <https://www.kws.com/>

'KWS Augustus'

- FAO 160
- Kiire algkasv, varajane.
- Oma klassi kõrgeima kuivaine sisaldusega.
- Suurepärane tärklis ja energiasisaldus.
- **Esimese valiku sort, vähem soodsatele kasvukohtadele**



Foto: <https://www.kws.com/>

'KWS Cito'

- FAO 150.
- Eriti varajane silomaisi sort.
- Võimalik saada kindla peale sobiv kuivaine ja kõrge tärklisesisaldus.
- Väga kõrge tärklise osakaal, väga hea seeduvus.
- Sobib ka hilisem külviaeg.
- **CITO on soovitatud juhul kui lepitakse veidi madalama saagikusega, aga on soov viia maisikasvatuse riskid miinimumi.**



Foto: <https://www.kws.com/>

'KWS Exelon'

- FAO 170.
- Väga kõrge tärklise- ja energiasisaldus.
- Pika tõlvikuga, milles on suur terade arv.
- Kõrge saagikusega.
- **EXELON** sobib neile, kes soovivad veidi pikemat valmimisaega ning püüavad kõrgemat haljasmassisaaki.
- **Soodsa hooaja korral on nendega võimalik saada kõrgemat tärklisesaaki hektari kohta.**



Foto: <https://www.kws.com/>

'KWS Autens'

- FAO 170/180
- Silomaisi sort.
- Väga kõrge tärklise- ja energiasisaldus.
- Pika tõlvikuga.
- Hea haiguskindlusega.
- Kõrge saagikusega.
- Parim varasuse/tärklise saagikuse suhe.
- **AUTENS KWS on stabiilse saagikusega ja kõrge terade täituvusega, see tagab suurepärase tärklise saagi soodsates piirkondades.**



Foto: <https://www.kws.com/>

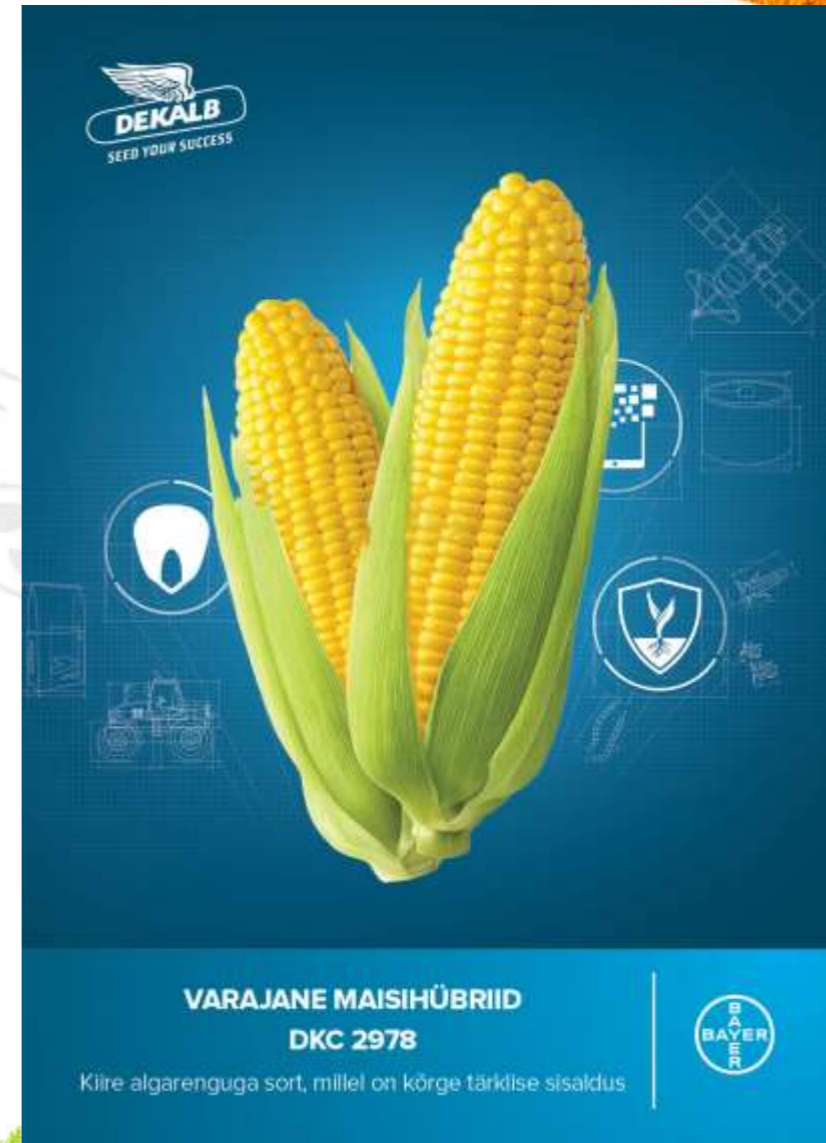
'Dorka MGT

- FAO 175
- Intensiivse kiire arengu ja kasvuga maisi sort, millel on kõrge saagikus.
- Soovituslik taimede tihedus: 65-70 000 taime/ha.
- 1000 tera mass: 306-308 g.
- Väga kõrge saagikus pole, seevastu stabiilne, alati saab keskmise saagi, kindle valik. Tõlvik pole väga madalal, tupplehtede ots suletud.
- KEVILI liikmete seas populaarne sort.



'DKC 2978'

- FAO 190
- Intensiivse kiire arengu ja kasvuga maisi sort, millel on kõrge saagikus.
- Kõrge tärklise sisaldus.
- Soovituslik taimede tihedus: 65-70 000 taime/ha.
- Kasutatakse kõrgkvaliteetse silo tootmiseks.
- 1000 tera mass: 306-308 g.
- **KEVILI liikmete seas populaarne sort.**



'SY Silverbull' FAO 180

Sordi omadused:

- Kiire algarenguga varajane sort
- Sobilik külvamiseks aeglasemalt soojenevatele muldadele
- Keskmise kasvuga
- Kõrge saagikusega silomais
- **Kõrge kuivaine sisaldus ja seeduvus**
- **Kõrge tärklise sisaldus kuivaines**

Soovituslik külvisenorm ja muld

- Silo 85000-90000 tk/ha
- Vähenõudlik kasvukoha mullastiku suhtes



'SY Calo' FAO 200

- Varajane hübriid: FAO 200
- Katsetatud tootmistingimustes Lätis ja katsetustes Eestis
- Sobib siloks ja teravilja ekstraheerimiseks
- Iseloomulik kiire areng kevadel
- Hea seeduvus ja energeetiline väärtus
- Sobib ekstensiivseks viljelustehnoloogiaks
- Sobib kasvatamiseks erinevatel mullatüüpidel
- **Annab väga head saaki ka kuivadel suvedel**
- **Moodustab varajase maisi rühmas väga suuri tõlvikuid (umbes 25 cm). Suur tõlvikute osakaal saagis**

Maa meid toidab

Foto: Karmen Ahja



'Cewel'

- Varajane hübriid FAO 170-180
- Sobib eriti hästi silo ja maisitõlviku tootmiseks!
- Kiire nägemisega, iseloomustab kiire areng
- Sobib kasvatamiseks ebasoodsates piirkondades
- Hea kasvu ja lehestikuga varajase maisi rühmale
- Muld: kerged ja keskmised liivsavimullad
- Kolmekordne hübriid



Maa meid toidab

Maisi sordivõrdluskatse tulemused, 2022.a.

Sort	FAO	KA,%	Saagi- kus t/ha	Toor- proteiin, %	Tärklise sisaldus, %	ADF, %	NDF, %	Toortuhk, %	Seeduvus , %	Energia, MJ/kg
KWS CALVINI	160/170	33,0	40,7	8,53	16,13	28,83	54,67	4,75	70,0	10,3
KWS AUGUSTUS	160/170	35,5	43,3	9,15	20,23	25,72	47,09	3,85	72,0	10,68
KWS CITO	150	36,0	39,5	8,81	23,42	26,78	49,45	3,87	71,0	10,55
KWS EXELON	170	34,0	42,0	8,48	13,85	28,95	53,98	4,49	69,0	10,29
KWS AUTENS	180	33,5	45,9	8,54	5,43	29,40	51,29	4,84	69,0	10,23
Dorka MGT	175	33,0	42,8	8,77	20,05	26,97	48,25	3,93	71,0	10,53
DKC 2978	190	34,0	49,5	8,93	24,89	22,66	44,53	4,00	74,0	11,05
SY Silverbull	180	37,0	42,9	8,91	28,59	22,68	46,19	3,59	74,0	11,04
SY Calo	200	30,0	43,2	8,56	21,75	23,76	45,78	3,76	73,0	10,91
CEWEL	170-180	28,0	41,7	7,82	21,59	27,00	46,65	3,58	70,0	10,52

Hetkel söödava silo analüüsitulemus. Analüüs tehtud katsepõlluga samalt põllult koristatud saagist, sordid: KWS CALVINI ja KWS AUGUSTUS.

Analüüs tehtud Eesti Maaülikooli labori poolt.

Analüüsi nr.	2922 Maisisilo	Hea rohusilo kuiv- ainega 40-50%	Hea rohusilo kuiv- ainega 30-35%
	Triigi Farmer OÜ		
Hoidla	Rehe 5		
Kuivaine, %	27,5		
Sööda kuivaines:			
Toorproteiin, %	7,3	14-17	14-17
Toortuhk, %	2,9	<10	<10
Toorkiud, %	22,4		
Toorrasv, %	3,1		
N-ta e-a, %	64,3		
Kaltsium, g/kg	2,3		
Fosfor, g/kg	2,1		
Kaalium, g/kg	9,7		
Tärklis, g/kg	313		
Suhkur, g/kg	2		
Mäletsejatele			
Metaboliseeruv energia, MJ/kg	10,8	>9,4	>9,4
Metaboliseeruv proteiin, g/kg	80		
Vatsa proteiini bilanss, g/kg	-62		
Orgaanilise aine seeduvus, %	72		
Etanool, g/kg	15	<10	<10
Äädikhape, g/kg	26	5-20	<20
Propioonhape, g/kg	0	<1	<1
Võihape, g/kg	0	<0,5	<0,5
Piimhape, g/kg	58	20-40	<70
Kokku happeid	84	25-60	50-100

Hetkel söödeta silo analüüsitulemus. Analüüs tehtud katsepõlluga samalt põllult koristatud saagist, sordid: KWS CALVINI ja KWS AUGUSTUS.

Analüüs tehtud Eesti Maaülikooli labori poolt.

Toorrasv, %	3,1		
N-ta e-a, %	64,3		
Kaltsium, g/kg	2,3		
Fosfor, g/kg	2,1		
Kaalium, g/kg	9,7		
Tärklis, g/kg	313		
Suhkur, g/kg	2		
Mäletsejatele			
Metaboliseeruv energia, MJ/kg	10,8	>9,4	>9,4
Metaboliseeruv proteiin, g/kg	80		
Vatsa proteiini bilanss, g/kg	-62		
Orgaanilise aine seeduvus, %	72		
Etanool, g/kg	15	<10	<10
Äädikhape, g/kg	26	5-20	<20
Propioonhape, g/kg	0	<1	<1
Võihape, g/kg	0	<0,5	<0,5
Piimhape, g/kg	58	20-40	<70
Kokku happeid	84	25-60	50-100
1,2-propaandiool, g/kg	8		
2,3-butaandiool, g/kg	0		
Söödas:			
pH	3,9	4,7-5,0	4,2-4,3
Ammoniaak-N üld N-st, %	3,9	<10	<10
Zearalenoon, ppb			
Deokstnivalenool, ppb			

Analüüsitulemused kehtivad ainult laborisse analüüsimiseks toodud proovi(de) kohta.

13.12.2022

Andres Oit, laborijuhataja 7313478

Aitäh kuulamast!

**Suur tänu Triigi Farmer OÜ meeskonnale ja
Smartfor OÜ-st Kristiina Märstile!**

PÖLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Turu 34, 50104 Tartu

kevili@kevili.ee

www.kevili.ee