



Knowledge grows

Yara väetiste teatmik





Hea Eestimaa põllumees.

Hoiad oma käes järjekorras teist kaante vahele saanud Yara väetamise teatmikku, mille koostamisse oleme panustanud nii oma aega kui teadmisi. Loodetavasti leiad sellest teatmikust midagi, mis Sind Sinu igapäeva töös aitab ja paremate tulemusteni viib või miks mitte ka midagi sellist, mis Sinu tänaseid teadmisi natukene täiendavad või sulle väljakutseid esitavad. Üheskoos õppides areneme me ju kõik, sest nii nagu Yara logol olev slogan ütleb: „Knowledge grows“, ehk „Teadmised kasvavad“ või ka „Teadmised kasvatavad“!

Viimased aastad on olnud väga keerulised nii Eesti põllumeestele, kui kogu maailmale. Sõda Ukrainas jättis oma jälje nii saakide, kui sisendite hindadele ning keegi ei oska ette ennustada, kui kaua selline olukord veel kesta võib. Halvimate stsenaariumite järgi aastaid või isegi aastakümneid. Igatahes üks, mis on kindel - samasugune ei saa meie maailm enam kunagi olema, kui ta enne 2022 aastat oli. Seda enam on oluline, et põllumees saaks oma tööd teha nii, et saagikused püsiksid endiselt kõrged, samas sisendeid mõistlikumalt ja kokkuhoidlikumalt kasutades, mis lõppkokkuvõttes on kasulik nii tootja rahakotile, kui ka meid ümbritsevale keskkonnale. See teema on ülimalt oluline, sest soovib ju iga põllumees parandada oma lastele puhta ja kauni Eestimaa looduse.

Euroopa Komisjoni poolt vastu võetud otsuseid väetiste kasutamise vähendamisele ning Euroopa suundumist rohepöörde suunas ei tohiks samuti ära unustada. Järjest suuremat tähelepanu pöörab Yara ka digitaalsele agronoomiale, tuues Eesti turule lahendusi ja seadmeid, mis võimaldavad täpsemat ja kokkuhoidlikumat väetiste kasutamist. Oleme veendunud, et Yara on tänu oma innovatiivsetele ja keskkonda säästvatele lahendustele siin põllumeestele kindlaks toeks ja partneriks. Pole ju Yara ammu enam mitte lihtsalt väetiste valmistaja, kes katab ära kogu viljelemiseks vajaliku väetamisega seonduva, alates NPK- ja NS graanulväetistest ning kasvuks vajalikest leheväetistest, vaid lisaks sellele pakume erinevaid uusi tehnoloogilisi lahendusi ja teenuseid, mis kõik on kokkuvõttes suunatud ühele - Eesti põllumehe jätkusuutlikkusele.

Usume siiralt, et Yara poolt pakutavad tooted, lahendused, kogemused ja kompetents pakuvad midagi igale Eestimaa põllumehele ning rõõmustavad teid kõrgete ja kvaliteetsete saakidega tulevaste aastate jooksul.

Yara Eesti OÜ juhataja
Marek Linnutaja



Sisukord

Väetamise teooria _____	8	YaraBela® lämmastikväetised _____	66	YaraTera® väetised _____	100
Makroelemendid _____	12	AXAN NS 27-4 _____	68	KRISTALON Special Plus _____	101
Lämmastik _____	14	SULFAN NS 24-7 _____	69	KRISTALON Red _____	102
Fosfor _____	20	YaraVita® leheväetised _____	72	KRISTALON Orange _____	103
Kaalium _____	22	BORTRAC _____	74	KRISTALON Yellow _____	104
Väävel _____	24	BRASSITREL PRO _____	75	TENSO COCKTAIL _____	105
Magneesium _____	26	BRASSITREL BIO _____	76	CALCINIT _____	106
Kaltsium _____	28	COPTRAC _____	77	Toitainete sisaldused Yara väetistes _____	108
Mikroelemendid _____	30	GRAMITREL PLUS _____	78	Rapsi väetamine _____	114
Mangaan _____	32	HYDROMAG _____	79	Teraviljade väetamine _____	124
Molübdeen _____	34	KOMBIPHOS _____	80	Yara väetamisprogrammid _____	137
Boor _____	36	MANTRAC PRO _____	83	Raps _____	138
Tsink _____	38	MAIZE BOOST _____	84	Nisu _____	140
Vask _____	40	MANCOZIN _____	85	Oder _____	142
Raud _____	42	MOLYTRAC _____	86	Rukis _____	144
Seleen _____	44	SAFE K _____	87	Talitritikale _____	145
YaraMila® väetised _____	48	SEEDLIFT _____	88	Kaer _____	146
NPK(S) 10-6-21(3) _____	52	STARPHOS CMZ _____	89	Mais _____	147
NPK(S) 10-10-20(3) _____	53	THIOTRAC 300 _____	90	Hernes _____	148
NPK(S) 18-5-11(3) _____	54	UNIVERSAL BIO _____	91	Uba _____	149
NPK(S) 21-4-10(3) _____	55	ZINTRAC _____	92	Kartul _____	150
YaraMila® kloorivabad väetised _____	60	YaraLiva® väetised _____	94	Rohumaad _____	151
CROPCARE 8-5-19(13) _____	61	NITRABOR _____	96	YaraSuna™ väetised _____	158
CROPCARE 11-5-18(10) _____	62	TROPICOTE _____	97	YaraSuna™ 8-4-2 _____	160
COMPLEX 12-5-15(8) _____	63			YaraSuna™ 10-4-1 BIO _____	161
				YARA rakendused _____	164



A close-up photograph of a person's hand reaching out to touch a stalk of wheat in a field. The hand is positioned in the upper right quadrant, with fingers gently touching the wheat. The wheat is golden-brown and fills the lower two-thirds of the frame. The background is a clear, light blue sky. In the bottom left corner, there is a decorative graphic consisting of a large green circle partially overlapping a smaller yellow circle, and a white rectangular area below the yellow one.

Väetamise teooria
ja elementide tähtsus
kultuuridele

Väetamise teooria

Muld

Eestis on palju erinevaid mullatüüpe, mis on oma struktuuri ja tekstuuri poolest väga erinevad. Seetõttu on ka toitainete omastamine taimede poolt erinev ning nõuab parima tulemuse saavutamiseks erinevaid lähenemisviise. Teadlik ning teadmistel põhinev väetamine on ühest küljest küll keeruline, kuid samas elementaarne protsess, mis võimaldab väetada taimi tõhusalt, säästes samas looduse- ja põllumehe ressursse. Pinnas võib oluliselt erineda juba ühe põllu raames ning muld võib olla erineva tekstuoriga - seda võib põllumees näha oma mistahes mullakaardilt. Muld koosneb vaid poolenisti tahkest materjalist, ülejäänud osa moodustavad õhu ja veega täidetud poorid. Seetõttu võivad mullal olla täiesti erinevad omadused, millest võib olla tingitud ka toitainete erinev omastamine. Muld toimib taimedele omamoodi „laona“, mis varustab kultuure vajamineva õhu, vee ja toitainetega. Looduses praktiliselt puudub selline asi nagu ideaalne mullapinnas, kuid on olemas erinevaid viljelustehnoloogiaid, mille abil saab parandada mulla omadusi ja taimede kasvutingimusi.

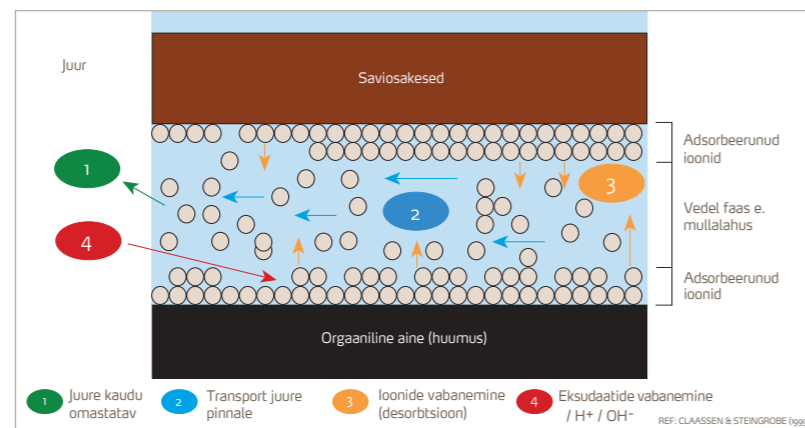
Mulla kvaliteeti iseloomustavad parameetrid

Mulla puhverduisvõime on selle võime taluda kontsentreeritud ionide või molekulide kiiret muutust pinnases. Mulla puhverduisvõimet iseloomustab ka võime adsorbeerida lubimaterjale või hapestavaid aineid, ilma et see mõjuks püsivalt mulla pH muutustele. Kõrge savi- ja orgaanilise aine (huumuse) sisaldusega, s.t. suure hulga laetud katioonosakestega muldasid, võib nimetada kõrge puhverduisvõimega mullaks. Neil on omadus adsorbeerida rohkem toitaineid, mis tähendab, et kõrgema huumusesisaldusega mullad sisaldavad reeglina rohkem toitaineid. Sellistes muldades on võimalik toitainete sisaldust suurendada ja säilitada leostumist kartmata. Kergematele liiv-muldadele on iseloomulik madalam puhverduisvõime. Sellisel pinnasel väetiseid kasutades adsorbeeritakse mulla osakeste poolt vähem toitaineid ja nende sisaldus mullalahuses muutub kontsentreeritumaks, kuid samas leostuvad toitained sellistel muldadel kergemini liigniiskuse tõttu. Mulla võime siduda katioone on määratletud nimetusega katioonivahetus (CEC) ning see on hea indikaator mulla toitainete sisalduse kohta. Kuigi madala CEC-ga mullad võivad olla õige väetamise korral viljakad, on neil siiski kõrgem toitainete leostumise tõenäosus. Kõrge CEC-ga pinnas säilitab aga toitaineid kuni hooaja lõpuni. Toitained (ioonid) vabanevad pidevalt pinnase mineraalosakestest, pinnases toimivate protsesside ning orgaanilise materjali lagunemise mõjul (taimejäägid, sõnnik, vahekultuurid, koristusjäägid). Hiljem on need ionid taas saadaval adsorptsiooniks pinnaseosakeste poolt - valdavalt saviosakeste ja orgaaniliste ainete poolt.

Toitainete adsorptsioon ja desorptsioon

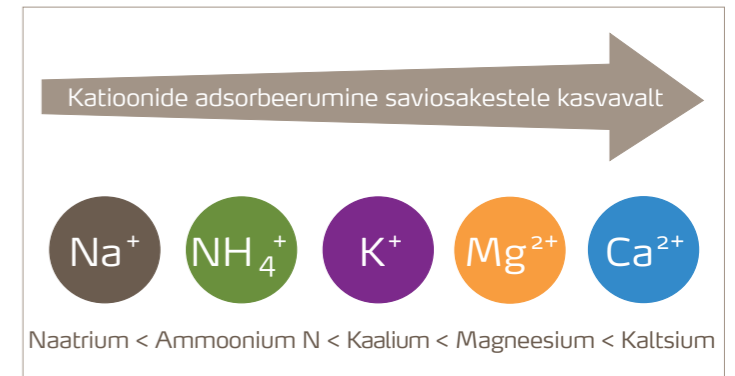
Toitainete sidumist pinnaseminaalide poolt nimetatakse adsorptsiooniks. Toitainete pinnaseminaalidest vabanemist ja mullalahusesse sisenemist, ehk teisisõnu toitainete taimede juurtele kättesaadavaks muutumist, nimetatakse desorptsiooniks.

Saviosakesed ja orgaaniline aine (huumus) hoolitsevad „katioonivahetus protsesside“ eest nii, et mullapinnases olevad vabad toitained saavad liituda (adsorptsioon) ja/või vabaneda (desorptsioon). Üldjuhul on



Joonis 1. Toitainete adsorptsioon ja desorptsioon.

saviosakesed negatiivselt (-) laetud, mis omakorda tähendab seda, et neil on valdavalt võime siduda positiivse laenguga katioone (+). Positiivse laenguga katioonide seas, mis on seotud katioonivahetuse protsessidega, on näiteks: ammoniumlämmastik (NH_4^+), alumiinium (Al^{3+}), kaltsium (Ca^{2+}), magneesium (Mg^{2+}), kaalium (K^+), naatrium (Na^+), vask (Cu^{2+}), raud (Fe^{3+}), mangaan (Mn^{2+}) ja tsink (Zn^{2+}). Joonisel 1 on näha, kuidas positiivselt laetud toitained adsorbeeruvad saviosakestele ja seotakse mullas. Kõige rohkemal määral vabad katioonid mullapinnases on kaltsium, magneesium, kaalium, ammoniumlämmastik ja naatrium (joonis 2).

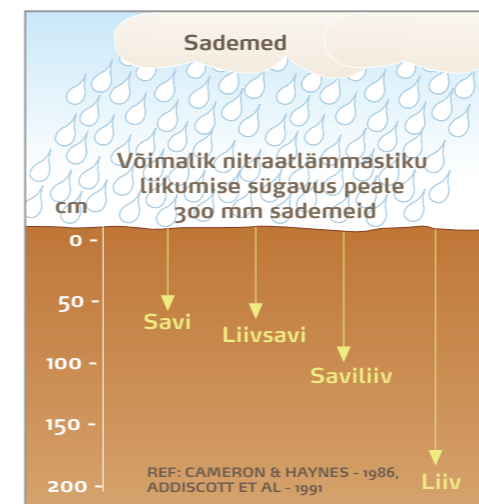


Joonis 2. Katioonide suhteline adsorptsioon.

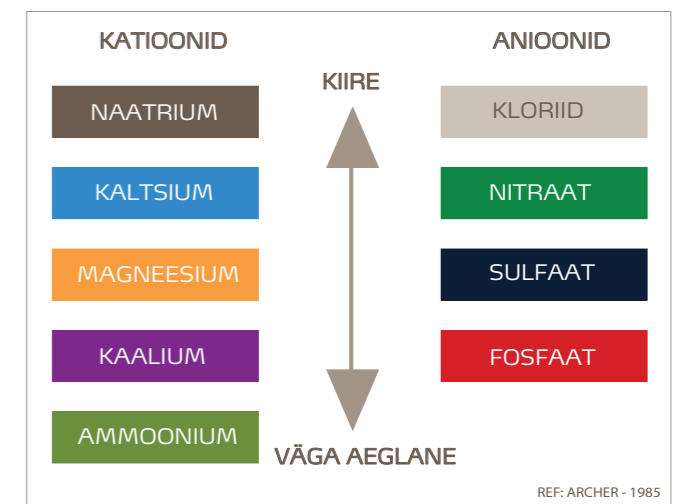
Ka mõned mullaosakesed on positiivselt laetud ning võivad ligi meelitada negatiivselt laetud ioone (anioone). Kuna selliseid osakesi on aga tavaliselt ainult 1-5% kõigist mullapinnases olevatest laetud osakestest, siis jäävad negatiivselt laetud ioonid ikkagi mulda. Selliste anioonide puhul nagu nitraadid (NO_3^-), sulfaadid (SO_4^{2-}), kloriidid (Cl^-) ja boraadid (BO_3^{3-}) toimub kergematest muldadest kiirem leostumine. Kõige kiiremini neist leostuvad nitraadid. Sulfaadid, fosfaadid, kloriidid ja molübdadaid seotakse reeglina mulla alumiinium- ja raudhüdrosiididega. Mullas seondub kaltsiumiga ka fosfor, moodustades vees lahustuvaid Ca-fosfaate. Need sadestuvad tavaliselt mulla toitelahusest välja ning omavad väiksemat leostumisohtu.

Mulla tekstuur ja väetiste kasutamine

Kõrgema savisisaldusega mullad hoiavad reeglina paremini vett ja toitaineid ning on seetõttu üldjuhul viljakamad. Kergemat mullalõimist iseloomustab kõige sagedamini madal CEC, mis muudab need vähem viljakaks. Sademed võivad nendest muldadest kiiresti välja uhtuda toitaineid nagu nitraatlämmastik (joonis 3), kaltsium, sulfaat, kaalium, kloriidid (joonis 4) ja boor. Seda tüüpi muldadel tuleb väetamine teha tasakaalukalt ja toitainete andmine on oluline



Joonis 3. Nitraatlämmastiku liikumine.



Joonis 4. Väetiste ionide suhteline leostumiskiirus.

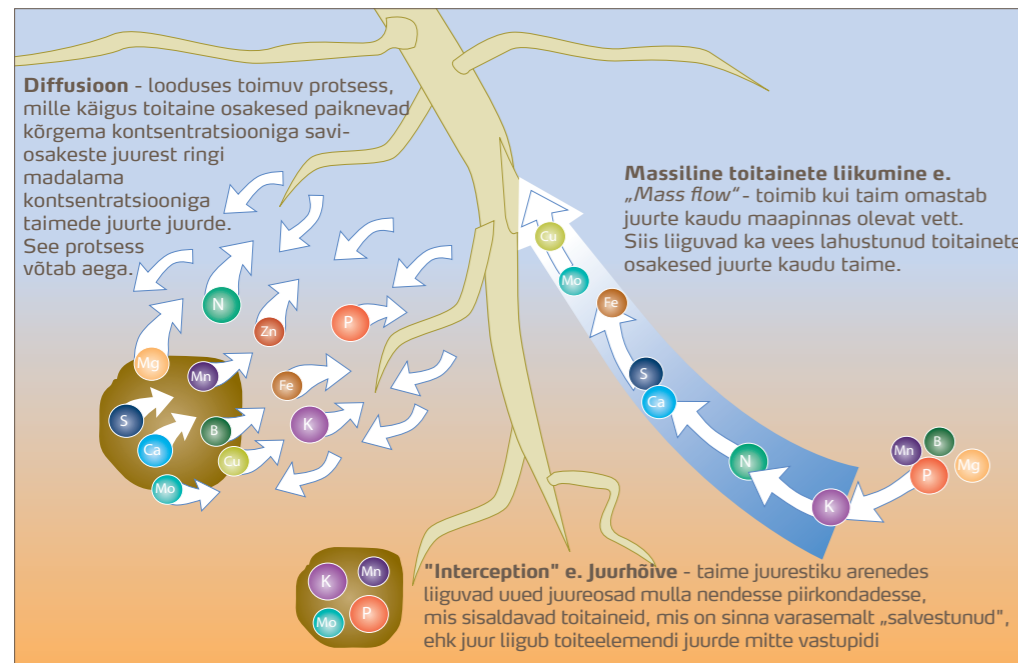
Väetamise teooria

kogu taimekasvuhooja vältel. Jagatud väetamine, mis vastab taimede toitainete vajadusele ja kasvukiirusele, on parim, et pakkuda tõhusamat toitumist taimedele ja viia miinimumini leostumise oht. Kõrgema savisisaldusega pinnases on leostumise probleem väiksem. Sellistel muldadel võib väetiste kasutamissagedus (jagatud väetamine) olla madalam, sest toitainete blokeerimise või lendumisega ei ole probleeme, kui on vaja kõrgemat väetusfooni heaks toitainete kättesaadavuse säilitamiseks.

Ärge unustage võtta arvesse asjaolu, et erinevates mullahorisontides on tavaliselt erinev mulla tekstuur, seega läbi kerge pealispinna (ülemine mullakiht) võivad toitained liikuda sügavamale, kuid need võivad olla taimedele kättesaadavad sügavamates kihtides, kus on raskem savikam muld.

Toitainete sisenemine taime juurtesse

Toitained võetakse taimedesse juurte kaudu mullalahusest. Kuna juured omastavad toitaineid mullast, on oluline tagada pidev toitainete olemasolu juurte ligiduses. Toitainete liikumine mullast taime esineb kolmel erineval moel: difusiooni vormis (i.k. Diffusion), massivoolu (i.k. Mass flow) või juurhõive (i.k. Interception) teel. Kõik need protsessid sõltuvad vaba vee kättesaadavusest mullas ja pinnase tihendamata jätmisest või kõvadest mullatükkidest, mis takistavad juurte kasvu. Samuti tuleb mees pidada, et vähem kui 10% kõigist toitainetest mullas on taimedele kättesaadavad. Rohkem kui 90% toitainetest on fikseeritud savi- ja orgaanilise aine kompleksides. Aja jooksul muutuvad need toitained taimedele kättesaadavaks. Difusioonipõhised toitained liiguvad sealt, kus nad on kontsentreeritud (saviosakesed) madalama kontsentratsiooniga alale - lähemale juurtele. See võtab aega. „Mass flow“ põhimõttel neelavad juured vett ehk siis kõik mulla lahuses lahustunud toitained omastatakse taime juurte kaudu koos veega. Peamiselt omastatakse sel viisil nitraatlämmastik (NO_3), väävel (S), kaalium (K) ja magneesium (Mg). Juurhõive (ehk „Interception“) - juured kasvavad selles suunas, kus on võimalik leida toitaineid, näiteks fosforit.



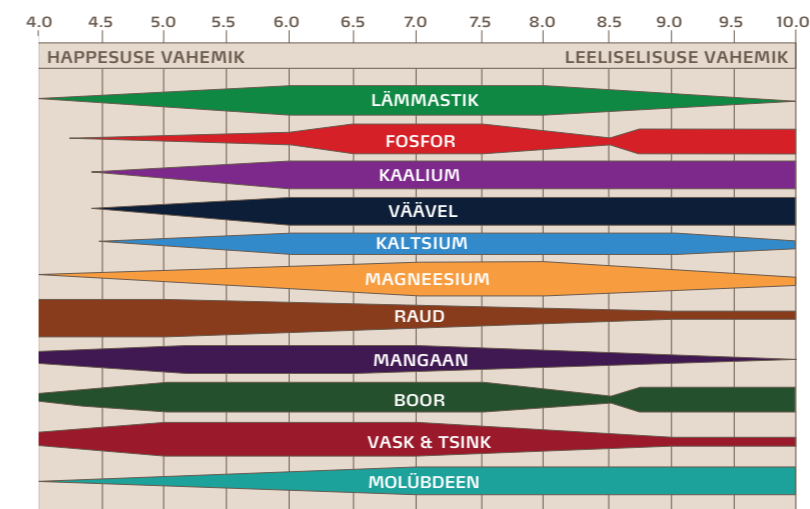
Joonis 5. Toitainete liikumine mullas ja taimede poolt omastamine.

Mulla pH

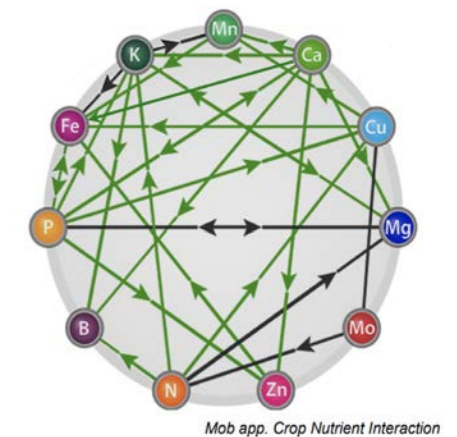
Mulla happesuse (pH) määramine ja parandamine on hea agronoomiapraktika oluline osa. Mulla pH mõjutab otseselt toitainete kättesaadavust, taimetervist ja mikroorganismide elu. Mulla pH mõõdab mulla happesuse, leeliselisuse või vesiniku (H^+) ionide kontsentratsiooni selle lahuses. Mida kõrgem on vesinikioonide kontsentratsioon, seda happelisem on muld. Seevastu leeliselises mullas domineerivad hüdroksüülionid (OH^-). Mulla pH'd mõõdetakse skaalal 0 kuni 14. Happeline muld on vahemikus 0 kuni 6,5 ja leeliseline muld alates 7,5 kuni 14,0. Mulla pH 7,0 arvatakse olevat neutraalne. pH skaala on logaritmiline. See tähendab seda, et kui näiteks mulla pH suureneb 7,0'lt 8,0'le, on muld muutunud 10 korda leeliselisemaks. Kui aga pH väärtus on vähenenud 7,0'lt 5,0'le, tähendab see, et muld on muutunud 100 korda happelisemaks. Mulla loodusliku pH määrab piirkonna geoloogia ja kohalik mullatekke protsess. Lisaks võivad kliima, taimeliigid, tööstus ja põllumajanduspraktika aja jooksul looduslikku mulla pH'd muuta.

Mulla pH ja toitainete kättesaadavus

Toitainete omastatavus varieerub vastavalt mulla pH muutumisele (joonis 6). Mitte alati pole toitainete tase mullas loomulikult madal. Nad lihtsalt ei ole kättesaadavad, kuna on teiste toitainete poolt mulla pH tõttu blokeeritud. Mulla pH taseme optimeerimisel vabastatakse toitained ja need saavad taimedele kättesaadavaks. Tüüpiliseks näiteks on mullas kõige levinum toitaine fosfor, mille kättesaadavus on kõige sagedamini piiratud mulla pH tõttu. Fosfori kättesaadavus väheneb kiiresti pH tasemel alla 5,8 ja üle 7,5. Ka kaalium, magneesium ja kaltsium on happelistes, väga madala pH'ga muldades, vähem kättesaadavad, võrreldes leeliselise mullapinnasega. Kuid leeliselistest muldadest on taimede jaoks keerulisem mitmete mikroelementide, nagu näiteks tsink, raud, vask ja mangaan, kättesaamine. Mulla pH tasemest sõltuva toitainete kättesaadavuse mõistmine aitab põllumehel teha paremini otsuseid, milliseid toitaineid tuleks väetamisprogrammis lisada. Veelgi tähtsam on aga teada seda, milliseid mulla pH optimeerimise meetmeid tuleks kasutusele võtta.



Joonis 6. Mulla pH mõju toitainete kättesaadavusele.



- ➡ Toitainete omastamine taime poolt on paranenud tänu teisest elemendist tekkinud sünergiale.
- ➡ Toitainete omastamine taime poolt on vähenenud teise elemendi mõju tõttu (antagonism).

Joonis 7. Erinevad elemendid mõjutavad üksteist. Mõju võib olla nii positiivne (sünergia) kui paljudel juhtudel negatiivne (antagonism).

Makroelemendid



Makroelemendid on taimede toitumise seisukohalt kõige olulisemad toitelemendid, mida taimed oma kasvuks ja arenguks vajavad. Taimedele on kasvuperioodil vajalikud nii esmased (N, P ja K) kui ka sekundaarsed (S, Mg ja Ca) makroelemendid.

N

Lämmastik

Lämmastik on amino- ja nukleiinhapete koostisosa, seega väga tähtis valkude moodustumisel. Oluline roll taime vegetatiivosa kasvatamisel, klorofüllil moodustamisel taime lehtedes ning paremal fotosünteesil. Osaleb kõikides kasvufaasides ühena peamistest toitainetest, mis avaldab suurimat mõju kultuuri saagikusele ja kvaliteedile.

Lämmastiku allikateks võivad olla: õhulämmastik (seotakse liblikõieliste taimede juuremügarates elavate mügarbakterite poolt), anorgaaniline (mineraalväetised) või orgaanilised ained (sõnnik, lagunemata taimejäänused mullas, jt).

P

Fosfor

Fosfor mängib olulist rolli energia laialikandumisel taimes ning on seetõttu taimede kiirel kasvuperioodil elulise tähtsusega. Varases kasvufaasis stimuleerib fosfor juurestiku arengut, mis omakorda parandab teiste toitainete omastamist. Fosfor on ka oluline nukleotiidide, nukleiinhapete ning fosfolipiidide koostisosa. Aitab säilitada raku struktuuri ning stimuleerib juurte kasvu, varast õitsemist ja küpsemist.

K

Kaalium

Oluline roll taime ainevahetusprotsessides, valkude sünteesis. Parandab taimede veekasutust ning vastupanu stressifaktorite suhtes (põud, külm). Kaalium osaleb ensüümide aktiveerimises, mis reguleerivad omakorda proteiinide tootmist, süsivesikute ainevahetust, vee aurumist ning assimilatsioonide tootmist ja ümberjaotamist taimes. Kaaliumil on oluline mõju ka taimede turgor'ile (turgor on taimeraku siserõhk, mis aitab taimedel püsti seista).

S

Väävel

Mängib olulist rolli valkude, aminohapete ja vitamiinide moodustamisel. Väävel aitab taimedel paremini omastada lämmastikku, aitab koos lämmastikuga moodustada valkude sünteesiks vajalikke aminohappeid. Samuti on väävel seotud fotosünteesiga ja üldiste ainevahetusprotsessidega taimes. Suurendab kultuuride saagikust ning parandab saagi (viljade) kvaliteeti (kõrgema proteiini- ja õlisisalduse näol).

Mg

Magneesium

Magneesium on tuntud roheliste taimede klorofüllil molekuliseliseks elemendina, mistõttu mängib see olulist rolli fotosünteesis. Aitab hoida taimelehti pikemalt rohelise ja tervena. Magneesiumil on oluline osa ka valkude sünteesil, ensüümisüsteemi aktiveerimises ning fosfori ja lämmastiku ainevahetuses. Parandab saagikust ning suurendab saagi kvaliteeti. Parandab fosfori ja lämmastiku omastamist taimede poolt. Kõige sagedamini ilmneb elemendi puudus esmalt selles, et vanemate lehtede roodudevaheline ala tõmbub kollaseks (sellele vaatamata leherood ise jäävad roheliseks).

Ca

Kaltsium

Kaltsiumit on vaja taime rakuseinte jaoks, et muuta taim tugevamaks. Samuti stimuleerib kaltsium juurte ja mugulate arengut ning mängib olulist rolli mõningate kultuuride (näiteks kartul) kvaliteedis. Sobiva happesusega pinnases ei tohiks kaltsiumipuudus tunda anda. Kaltsium parandab mulla struktuuri, aitab taimedel mullast paremini omastada fosforit, suurendab taimede põuakindlust. Kaltsium ei ole taimes liikuv. Kaltsiumipuudus avaldub taime noorte lehtede deformatsioonina ja pruunide plekkidena viljadel või mugulatel, näiteks pruunide plekkidena kartulil.



N Lämmastik

Lämmastiku mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Lämmastik on amino- ja nukleiinhapete koostisosa, seega väga tähtis valkude moodustumisel. Osaleb kõikides kasvufaasides ühena peamistest toitainetest, mis avaldab suurimat mõju teraviljade saagikusele ja kvaliteedile.
- Rohkelt lämmastikku kuulub ka klorofüllil koostisesse, mis on vajalik fotosünteesi aktiveerimiseks. Kui lämmastikku ei ole piisavalt, siis klorofüllil kogus väheneb, mis omakorda mõjutab kasvuprotsesse kogu taimes.
- Suurim lämmastikutarve toimub kõrre pikkuskasvu ajal (kõrsumisfaas). Piisavas koguses lämmastikuga varustamine selles kasvufaasis mõjutab viljapeade arvu, terade arvu- ja suurust viljapeas. Lämmastiku puudusel moodustub viljapeas väiksem arv terasid.
- Suurim hulk lämmastikku liigub teradesse nende täitumise ajal. Taimede varustatus lämmastikuga selles kasvufaasis mõjutab 1000 tera massi, mis on suure saagikuse üks peamisi tegureid. Umbes 80% taimedes leiduvast lämmastikust liigub teradesse.

Lämmastiku puudus/üleküllus nisul

Lämmastik on nisu produktiivsuse seisukohalt kõige olulisem toitainet. Taimed on väga tundlikud lämmastikupuuduse osas.

- Lämmastikupuuduse esimesteks iseloomulikeks sümptomiteks on kidurad- ja helerohelised või kollakat tooni lehed. Sümptomid avalduvad esmalt vanematel taimelehtedel. Lämmastikupuuduse korral kasv aeglustub. Kui lämmastikupuudus kestab pikema perioodi vältel, muutuvad lehed alates tipust nekrootilisteks.
- Ka võrsumine väheneb, terade moodustumine ja viljapeade täitumine on pärsitud ning proteiinisaldus madal. Kokkuvõtteks - lämmastikupuudus põhjustab saagikadu ja saagikvaliteedi halvenemist.
- Liivastel või kergetel muldadel võib tugev lämmastikupuudus alguse saada peale tugevat vihma või vihmaperioodi, kui vesi olemasoleva lämmastiku juurestoonist allapoole liigutab (toitainete leostumine).

Lämmastiku üleküllus muudab nisu vähem stabiilseks ja haiguste suhtes tundlikumaks, suurendab lamandumisriski ja seega kahandab saagikust. Liigne lämmastikukogus võib mõjutada ka toitainete leostumist tulenevat kahju.

- Lämmastikuga väetamine erinevates kasvufaasides mõjutab kultuuri üldist arengut ja saaki. Täpse kulunormi määramiseks tuleb arvestada kohalike olusid ja kasutatava väetise iseärasusi (nitraat- või ammooniumlämmastik).
- Vajalik lämmastikukogus sõltub mitmetest asjaoludest, näiteks: kultuurist, sordist, planeeritavast saagikusest ja proteiinisaldusest, sordist, külvikorrast ja mullaharimisviisist, eelviljast ja mullastikutingimustest (nt orgaanilise aine sisaldus).
- Taimede lämmastikuvajaduse katmiseks väetatakse taimi kasvuperioodil mitu korda olenevalt kultuurist ja kasvukiirusest - võrsumisfaasis, kõrsumise alguses/varrepikenemise faasis, lipulehe faasis/enne õitsemist ja isegi pärast õitsemist.



N

1. Varajane lämmastikuga väetamine: kasvuhooaja alguses, et varustada taimi piisava lämmastiku kogusega võrsumiseks ning teraviljapea moodustamiseks.
2. Hiline lämmastikuga väetamine: kõrsumisfaasis/varre pikenemise faasis, eesmärgiks kasvu stimuleerimine, terade arvu ja suuruse tõstmine peas, saagikuse parandamine. Lämmastiku puudujääk või üleküllus selles kasvufaasis võib suurendada vastuvõtlikkust taimehaigustele. Väetusnormi määramiseks on mõistlik kasutada Yara N-Tester'i kasutamisel mõõdetud andmeid.
3. Lämmastikuga väetamine hilisemates kasvufaasides, enne õitsemist: eesmärgiks saagipotentsiaali säilitamine ja saagi kvaliteedi (proteiinisaldus) tõstmine. Väetusnormid tuleks valida vastavalt tootele ja eeldatavatele kultuuri kvaliteedinõuetele. Väetusnormi määramiseks võib kasutada Yara N-Tester'iga saadud andmeid.

Lämmastiku mõju ja funktsioonid rapsil

- Lämmastik on amino- ja nukleiinhapete, valkude, nukleotiidide, klorofüllil, kromosoomide, geenide ja ribosoomide, samuti kõikide ensüümide koostisosa.
- Lämmastik täidab olulist ülesannet fotosünteesi protsessides.
- Lämmastik tagab rapsi optimaalse kasvu ja arengu.

Lämmastikupuudus rapsil

- Lehtede kasv ja areng aeglustuvad - väiksemad lehed. Lehtede toon muutub heleroheliseks või kollakaks.
- Vars on peenike, moodustub vähem külgharusid- ja võrseid, õitsemine on kesine, vähesem kõtrade moodustumine.
- Saagikus ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halvenevad.



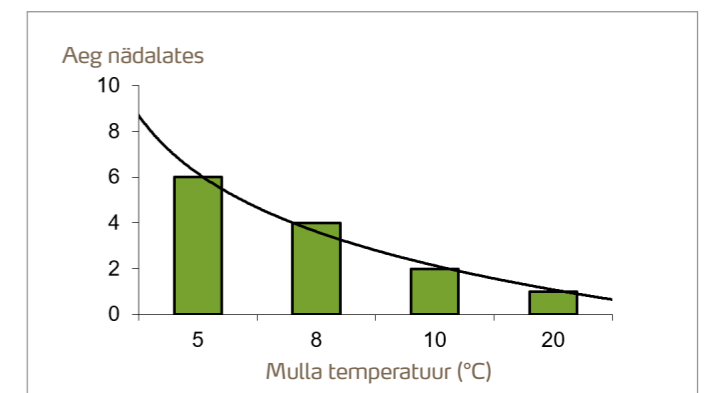
Lämmastiku vormid ja nende omastamine taimede poolt

Lämmastikku leidub Eesti turul olevates väetistes peamiselt kolmes erinevas vormis - ammooniumlämmastik, nitraatlämmastik ja karbamiidlämmastik. Ainult nitraatlämmastiku vorm on taimedele koheselt ja täielikult omastatav. Nitraatvormis lämmastiku omastamine taimede pool algab soodsate tingimuste olemasolul juba mõne tunni või maksimum 1-2 päeva möödudes mulla pinnale jõudmisest. Loomulikult on lisaks vaja veel kahte tegurit - niiskust ja temperatuuri. Mulla temperatuur võiks olla üle +5°C, aga pigem +10°C kraadi juures, ehk sama mis on vajalik taimede aktiivse kasvu alustamiseks. Mulla niiskuse protsent peaks graanulite lahustumiseks minimaalselt olema 6%, seega sisuliselt piisab ka juba hommikusest kastest. Loomulikult on suureks abiks vihmast tulenev niiskus.

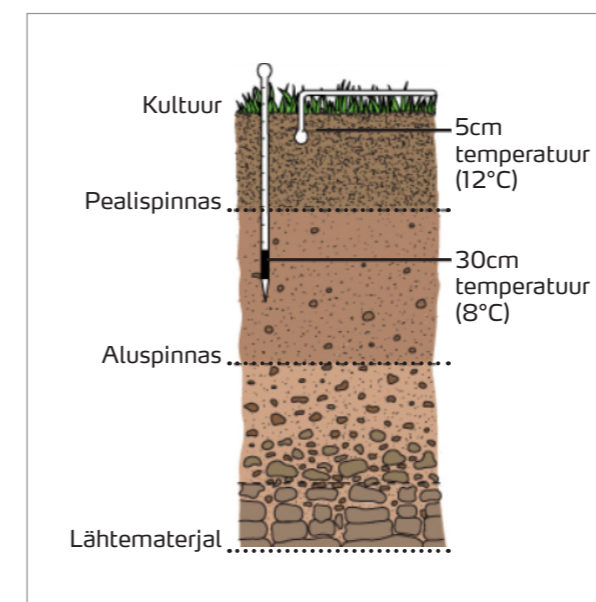


Lämmastiku karbamiid- ja ammooniumvormid on enne taimedele omastatavaks nitraatlämmastikuks muutumist mõjutatud mitmesuguste erinevate protsesside poolt, nagu: hüdrolüüs, nitrifikatsioon ja denitrifikatsioon, gaasiliste ühendite tekkimine, leostumine, adsorptsioon ja immobilisatsioon. Kirjeldame neid protsesse paari sõnaga siin allpool.

Karbamiidlämmastik (tuntud ka kui urea) on meie tingimustes kasutatuna kõige kapriissem, sest peab taimede poolt omastatavaks saamiseks kõigepealt läbima mulla ensüümide abil hüdrolüüsi protsessi, mis nõuab soojemaid mulla temperatuure (üle +10°C). Samas, kui õhutemperatuurid muutuvad juba liiga kõrgeks (üle +25°C kraadi), tekib taimedele karbamiidist tulenevalt kõrvetuste oht. Pärast hüdrolüüsi protsessi, mis võib kesta alates 1 päevast, aga madalate mulla temperatuuride korral isegi kuni 1 nädal, peab karbamiidlämmastik lisaks läbima ka nitrifikatsiooni protsessi, mis omakorda aega võtab. Karbamiidi hüdrolüüsi käigus tekivad gaasid - ammoonium ja süsihappegaas, mis lenduvad atmosfääri. Sellise protsessi käigus tekkivad kaod võivad ulatuda 15%-ni. Kui karbamiid on laotatud mulla pinnale ning on avatud ilmastiku mõjutustele võib lendumise teel olla kadu isegi kuni 50%. Ka ammooniumlämmastiku vorm (NH_4^+) peab enne seda, kui ta on taimedele omastatav, muutuma mullas leiduvate bakterite abiga nitraatlämmastikuks (NO_3^-). Seda protsessi nimetatakse nitrifikatsiooniks. Selle protsessi pikkus sõltub väga palju mulla temperatuurist. Näiteks mulla temperatuuril +5°C on protsessi pikkus isegi kuni 6 nädalat, +10°C juures on see 2 nädalat ja



Nitrifikatsiooni ajaline kestvus sõltuvuses mulla temperatuurist



Mullaprofiil, mis kuvab suvepäeva temperatuure erinevates pinnase sügavustes



+20°C juures suurusjärgus 1 nädal. Nüüd tasub mõelda, millal meie mullad saavutavad temperatuuri +20°C? Jahedate kevadete korral võib see tihtipeale toimuda alles juunikuus. Lisaks on nitrifikatsiooni protsessiks vajalik ka hapnik. Selle puudumisel (näiteks liigne vesi põllul) pikenevad nitraatlämmastikuks muutumise protsessid veelgi.

Hapniku puudumisel atmosfääri lenduvate osakeste tekkimise protsessi nimetatakse denitrifikatsiooniks. Osa ammooniumlämmastikust muutub immobilisatsiooni ja nitrifikatsiooni protsessi käigus gaasiliseks ammoniaagiks, mis taas lendub atmosfääri. Ammoniaagiks muutumise protsessi soodustavad mulla kõrge pH ja temperatuur. Denitrifikatsiooni protsessi käigus atmosfääri lenduv lämmastiku kogus võib hõlpsasti olla 5-10%.

Ammooniumlämmastiku fikatsioon ehk adsorptsioon on positiivsete ammooniumioonide (NH_4^+) sidumine negatiivselt laetud saviosakeste poolt. Ammooniumlämmastikku seotakse mullas saviosakeste poolt ja sõltub peamiselt mulla savimineraalide sisaldusest. See vähendab ammooniumi liikuvust mullas ja taimede poolt omastatavust. Nitraatlämmastikku (NO_3^-) ei fikseerita ja on taimedele seetõttu täielikult kättesaadav. Teadlaste arvamused fikatsioon kohta on erinevad. Ühe levinud arvamuse kohaselt võib kuni 50% mulda viidud ammooniumlämmastikust saada fikseeritud juba 1,7 päeva jooksul, sõltuvalt mulla koostisest (Cameron). Fikseeritud ammooniumlämmastiku vabanemine mullast võib olla suurusjärgus 0,7-1,7 kg N/ha päevas (Kowalenko & Cameron). Ca 66% kiirelt fikseeritud ammooniumlämmastikust võib vabaneda 86 päeva jooksul, ülejäänud osa võib jääda tugevalt fikseeritud isegi järgmiseks 426 päevaks (Kowalenko).

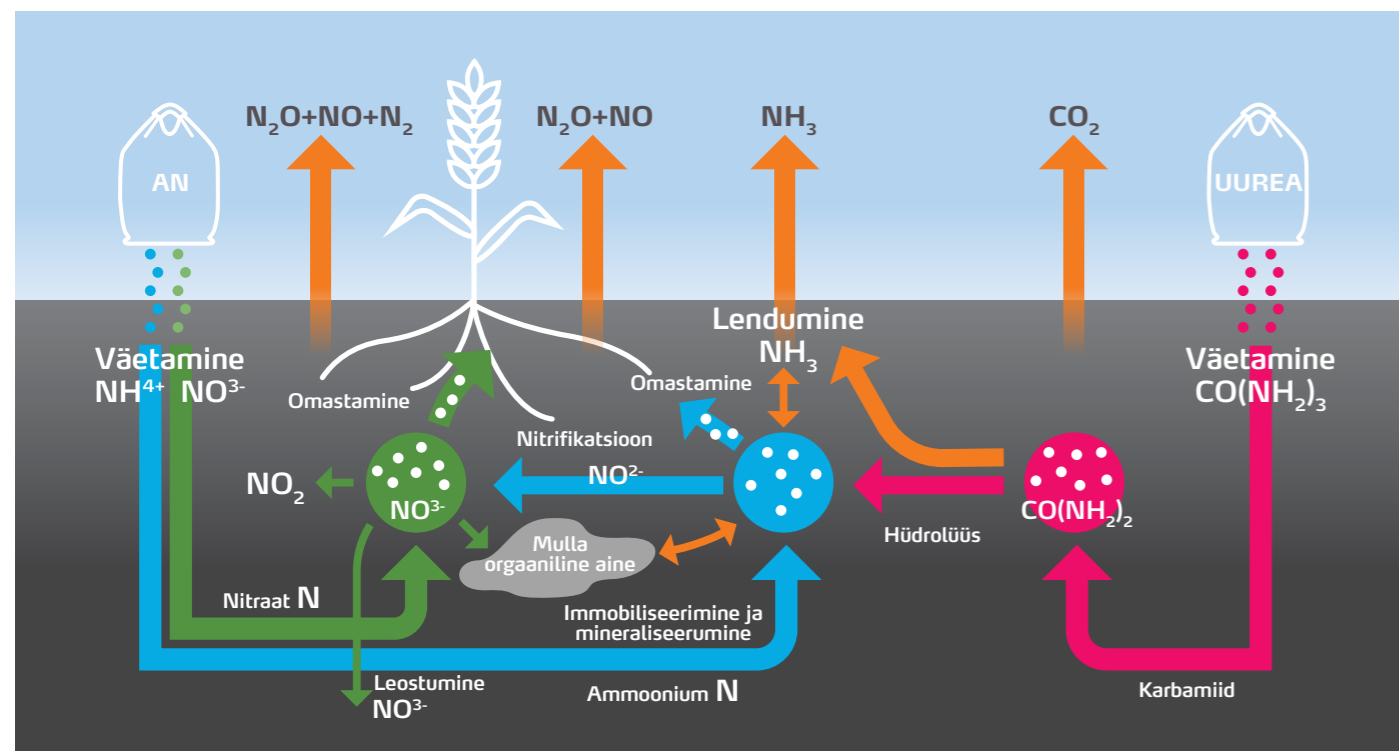
Lämmastiku immobilisatsioon. Nii nagu taimed, vajavad ka mullas olevad mikroobid (bakterid ja seened) kasvamiseks lämmastikku. Immobiliseeritud ammooniumlämmastik, mida tarbivad mullamikroobid, pole seetõttu enam taimedele kättesaadav - erinevatel andmetel võib see olla 20-40%. Enamik mullamikroobe eelistavad toitumiseks just

ammooniumlämmastikku, seega pole see lämmastiku vorm taimedele mullast enam nii hästi ja koheselt kättesaadav, kui nitraatlämmastik.

Vihmade kevadete korral varitseb varajase lämmastiku kasutamisel veel üks oht - leostumine. Kui sademete hulk on suur, siis uhitakse vihmaveega osa lämmastikust taimede ülemise juurestiku osa (mis esimestena lämmastiku tarbivad) ulatusest välja sügavamatesse mullastiku kihtidesse. Väga palju sõltub siin ka mulla lõimisest - kergetel liivmuldadel on see liikumine suurem. Võttes aluseks kevadise sademete hulga 300 mm (ja enam) võib näiteks nitraatlämmastik liikuda savimuldadel ca 5 cm sügavusele, aga liivmuldadel juba isegi 20 cm sügavusele. Suuremate sademete korral isegi rohkem. Seda muidugi perioodil, kui ei toimu taimede aktiivset kasvu. Karbamiidse lämmastiku puhul võib lämmastiku liikumine juurealast välja moodustada kuni 10% (teatud muldadel isegi kuni 25%) ning ammooniumlämmastiku puhul on samad numbrid 1-5% (kuni 10%).

Kokkuvõtteks - kui nüüd arvesse võtta kõigi ülaltoodud protsesside eraldi- või koosmõju lämmastiku erinevatele vormidele, siis liiga varajase väetamisega võib hõlpsasti kaduma minna 10-20% põllule antud lämmastikust. Lämmastiku tonni hinda arvesse võttes tähendab see paarikümne euro suurust kadu hektari kohta. Kui põllumees valib endale sobivat toodet, siis on isegi kümne euro suurune lämmastiku tonni hinnaerinevus juba piisav, et otsustada ühe või teise toote või edasimüüja kasuks. Põllu peal ei pööra me sama suure summa kadumisele miskipärast aga tähelepanu? See on kindlasti üks mõttekoht, ehk tark ei torma.

Lisaks pöörame tähelepanu sellele, et mitte kõikide tootjate NPK väetised ei sisalda kiiresti omastatavat lämmastiku nitraatvormi. YaraMila® NPK väetistes on nitraatlämmastik alati sees, tõsi ka siin on erinevate toodete vahel erinevused, mille kohta annab kõige parema ülevaate allolev tabel.



Kas lämmastik YaraMila® NPK'des on alati sama?

Elementide sisaldus	Nitraat-lämmastik	Ammoonium-lämmastik	Suhe
NPK valemid	NO_3	NH_4	NO_3 %
YaraMila® NPK(S) 10-6-21(3)	2,8	6,7	29%
YaraMila® NPK(S) 10-10-20(3)	1,2	8,8	12%
YaraMila® NPK(S) 18-5-11(3)	7,4	10,2	41%
YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3)	8,3	12,3	40%





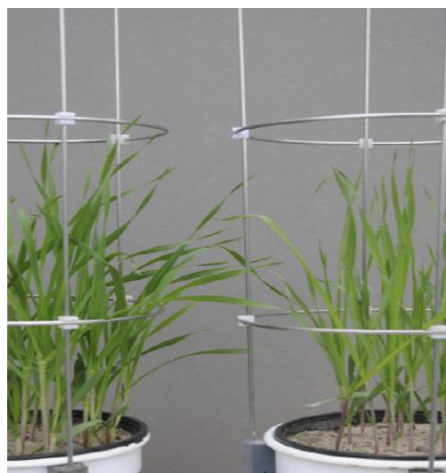
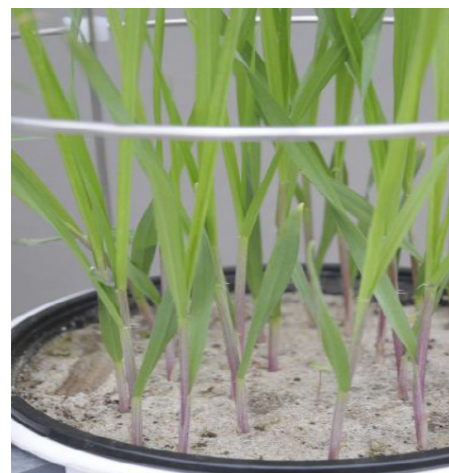
P Fosfor

Fosfori mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Fosfor on taimekasvuks ja -arenguks elutähtis element. Fosfor täidab olulist rolli seemnete moodustumise protsessis ja mõjutab nende kvaliteeti. Samuti aitab fosfor tagada ühtlase viljapea loomise, kiirendab valmimist ja aitab kultuuril paremini külma taluda.
- Fosfor osaleb rakkude jagunemisprotsessides. See mängib tähtsat rolli taime kasvu- ja arengufaasides ning täidab taimes energia edastamise ja kogumise ülesannet. Fotosünteesi käigus moodustuvates suhkrutes leidub fosforiühendeid, mis hoolitsevad taime sees toitainete talletamise ja edastamise eest.
- Fosfor stimuleerib juurdumist ja juurestiku arengut (ka juuremassi kasvu), mille tulemusena omastavad taimed mullast paremini ning efektiivsemalt vett ja toitaineid.
- Fosfor on taimes liikuv, sellepärast on arenevates taimeosades selle kontsentratsioon suurim. Fosfor liigub juurtest teradesse ning terade täitumise ajal toimub selle täiendav omastamine.
- Fosfori liikuvus mullas on piiratud, sellepärast saavad taimed omastada üksnes juurte piirkonnas leiduvat fosforit.

Fosforipuudus teraviljadel

- Fosforipuuduse esmane tunnus on taimede aeglane kasv. Esmapilgul ei ole kerge kindlaks teha, et tegemist on just fosforipuudusega.
- Fosforipuuduse süvenedes avalduvad tüüpilised sümptomid: taimede lehed ja varred muutuvad lillakaks/punakaks, lehed võivad muutuda ka kergelt heleroheliseks.
- Fosforipuuduse korral on taimede lehed väiksemad.
- Fosforipuuduse tõttu väheneb taimede külma- ja talvekindlus.
- Kui fosforipuudus tekib kasvuperioodi alguses, võib olla taimede võrsumine tugevalt häiritud. Kuna sellest oleneb ligikaudu 50% ulatuses teraviljasaak, võib fosforipuudus kasvuperioodi alguses põhjustada märkimisväärse saagilanguse.



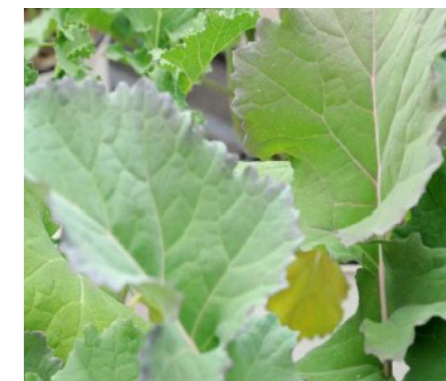
P

Fosfori mõju ja funktsioonid rapsil

- Fosfor kuulub nukleotiidide, nukleiinhapete ja fosfolipiidide koostisesse.
- Fosfor toetab rakustruktuuri ja stimuleerib juurdumist, juurestiku arengut, varajast õitsemist ja valmimist.
- Mängib olulist rolli taime energia toetamise ja edastamise protsessis AMP, ADP, ATP, NADP* ja NADPH kujul.
- Kõrge energiaväärtusega rapsiõli saamiseks on väga tähtis tagada kultuuri optimaalne väetamine fosforväetistega.
- Fosfor tagab rapsi optimaalse kasvu ja arengu.

Fosforipuudus rapsil

- Lehed ja varred kahvatuvad ning muutuvad punakaks, roosakaslillaks, mõnikord erklillaks.
- Fosforipuuduse tõttu jääb saagi valmimine hilisemaks.
- Saagikus ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



*NADP - NADPH: Nikotiinamiidadeniindinukleotiidfosfaat (NADP) on oksüdatsiooni-reduktsiooniprotsessides osalev koensüüm. Ühendil on oksüdeeritud (NADP+) ja redutseeritud (NADPH) vorm.

K Kaalium

Kaaliumi mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Kaalium on oluline mitmete tähtsate funktsioonide jaoks taimes:
 1. transpordib taimes nitraate, mis on ülimalt oluline lämmastiku efektiivseks kasutuseks;
 2. aktiveerib rohkem kui 60 ensüümisüsteemi, mis tagavad taimerakkude funktsioneerimise ja taimede kasvu;
 3. osaleb valkude, vitamiinide, tärklise ja tselluloosi sünteesiprotsessides;
 4. toodab fotosünteesi käigus energiat;
 5. avab ja sulgeb taimelehtede õhulõhesid;
 6. transpordib taimesuhkrud talletusorganitesse (näiteks teradesse), kus suhkur muudetakse tärkliseks;
 7. suurendab taimede vastupanuvõimet haiguste ja stressiallikate suhtes.
 8. on oluline mõju taimede turgorile (rakurõhule).
- Peamine kaaliumi omastamine toimub kõrsumise faasis (kõrre pikkuskasv). Vaid väike osa kandub teradesse. Ligikaudu 80% taimede poolt omastatavast kaaliumist jääb kõrde. Kultuuri külviaegne väetamine kaaliumiga tugevdab teravilja kõrsi ning võib ära hoida kultuuri lamandumise.
- Kaaliumiga väetamisel tuleks arvesse võtta ka mullaanalüüside tulemusi (kaaliumi sisaldus mullas). Kuna enamik kaaliumist jääb kõrde, satub suur osa omastatud kaaliumist saagikoristuse järel uuesti põllumulda ning on põhu lagunemisel järgmistele kultuuridele kättesaadav.

Kaaliumipuudus teraviljadel

- Kaaliumipuuduse korral on kõrred nõrgemad, mistõttu teravilja lamandumisrisk on suurem.
- Kaaliumipuuduse sümptomid avalduvad esmajärjekorras lehe tippudes ja servades - need tõmbuvad pronksjaks/kollaseks, hiljem võib järgneda lehenekroos. Kuna kaalium on taimes liikuv element, ilmnevad sümptomid kõigepealt vanematel lehtedel.



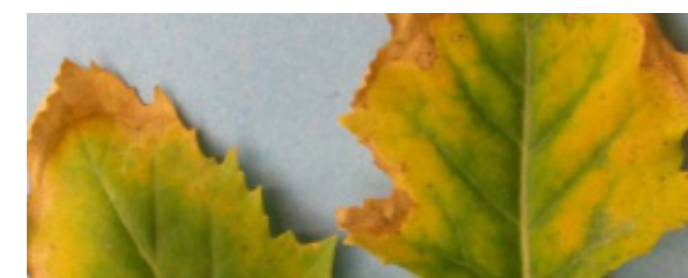
K

Kaaliumi mõju ja funktsioonid rapsil

- Kaalium kutsub esile valkude moodustumist reguleerivate ensüümide tegevuse, osaleb süsivesikute ainevahetus- ja transpiratsiooniprotsessides, samuti assimilatsiooniprotsessides ja transportimise protsessides.
- Tugevdab taimerakkude seinu.
- Stimuleerib õli sünteesi.
- Täidab põhirolli toitainete aktiivses transportimises plasmamembraani kaudu floemi, samuti hüdrooidides (veereservuaarides) toimivas passiivses transportimises.
- Tagab rapsi optimaalse kasvu ja arengu.

Kaaliumipuudus rapsil

- Tekivad silmnähtavalt kollakaspruunid leheservad ja nekrootilised laigud, taim on väga tundlik külma ja põua suhtes.
- Kasv aeglustub, taimed ja taimevarred on kiduramad, kõtrade moodustumine on vähenenud.
- Saagikus ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.





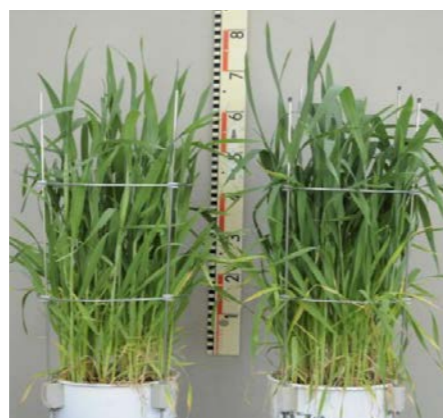
S Väävel

Väävli mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Väävel on aminohapete võtmelement. Aminohapped omakorda on valkude/proteiinide koostisosad. Näiteks nisu kvaliteedi jaoks on kõrge proteiinisaldus väga oluline. Küpsetamiseks mõeldud nisujahu kvaliteet sõltub väävli sisaldusest taimes.
- Väävel osaleb ka raku ülesehituses ja ensüümide tegevuses.
- Taimes on lämmastiku ja väävli omavaheline suhe (vastastikune mõju) väga oluline, sest lämmastiku efektiivsus on kõrge vaid siis, kui taim on varustatud ka piisava hulga väävliga.
- Väävli mobiilsus taimes on piiratud, eriti kui taimel on väävlipuudus. Optimaalse väävliga varustatuse korral omastavad võrsed ja kõrred umbes 50% väävlist ning hiljem, kui algab terade moodustumine ja täitumine, toimetatakse see edasi teradesse.
- Väävel omastatakse sulfaadi (SO_4^{2-}) vormis. Vees lahustuv väävel siseneb juurtesse massivooga või difusiooni teel.

Väävli puudus teraviljadel

- Väävli puudus avaldub kõige sagedamini kõrsumisfaasis, kui taimede kasv on kõige intensiivsem.
- Kuna väävli liikumine taimes on piiratud, ilmnevad väävli puuduse tunnused kõigepealt noorematel lehtedel. Need muutuvad klorootilisteks.
- Väävli puudus mõjutab enim taime generatiivosasid - taimede kasv jääb kängu, pähik ja terad jäävad väiksemaks, küpsetamiseks mõeldud jahu on kehvema kvaliteediga. Väävli puuduse tõttu ei tule tainas piisavalt kohev ega kerki nii hästi.
- Madala väävli taseme korral muutub aminohapete koostis. Väävel suurendab valkude hulka.
- Väävli puuduse võib kergesti segi ajada lämmastikupuudusega. Puudujääk avaldub kergemal liivastel muldadel, eriti kui talvel on olnud rohkelt sademeid (leostumine).
- Kehva ainevahetusega muldade korral (mullastruktuur, kehv õhustatus, orgaanilise aine sisaldus), kui taimede poolt toitainete omastamine on raskendatud (näiteks põud), võib osutada väga efektiivseks lehekaudne väävliga väetamine.



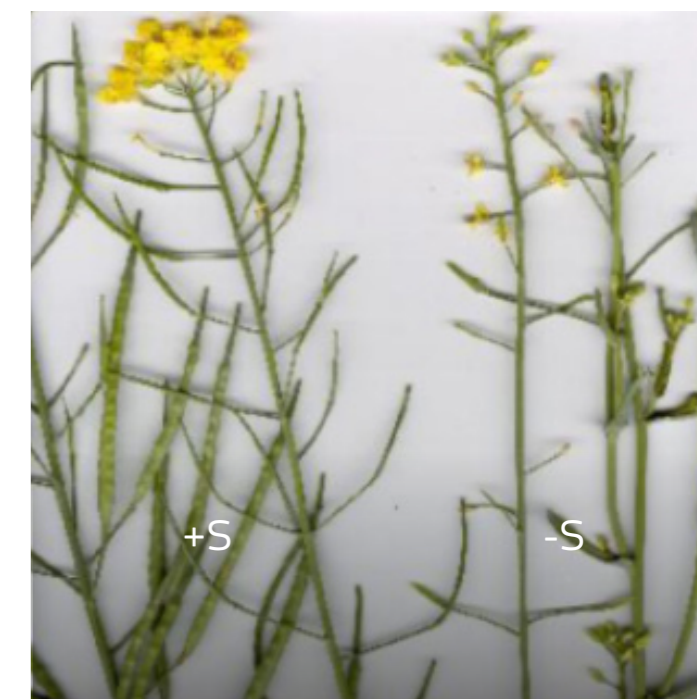
S

Väävli mõju ja funktsioonid rapsil

- Väävel kuulub valkude, koeensüümide ja glükosinolaatide koostisesse.
- Tänu glükosinolaatidele on taim haiguste ja kahjurite suhtes vastupidavam.
- Väävel kuulub ka tsüsteini ja metioniini ehk valkude ja glutaatioonide koostisesse (mille koostisosa on tsüstein).

Väävli puudus rapsil

- Kõigepealt hakkavad kolletuma nooremad lehed, lehelabad muutuvad servadest alates heleroheliseks või kollaseks, leherood aga jäävad tumeroheliseks. Hiljem lehed deformeeruvad ja võtavad lusika kuju.
- Välised tunnused: taimed näivad jäigad ja sirged, õielehed on helekollased ja valged; õitsemisfaas hilineb ja venib pikale, mistõttu väheneb produktiivsete kõrrede hulk ja nende suurus, kõrredes moodustub väiksem arv seemneid.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



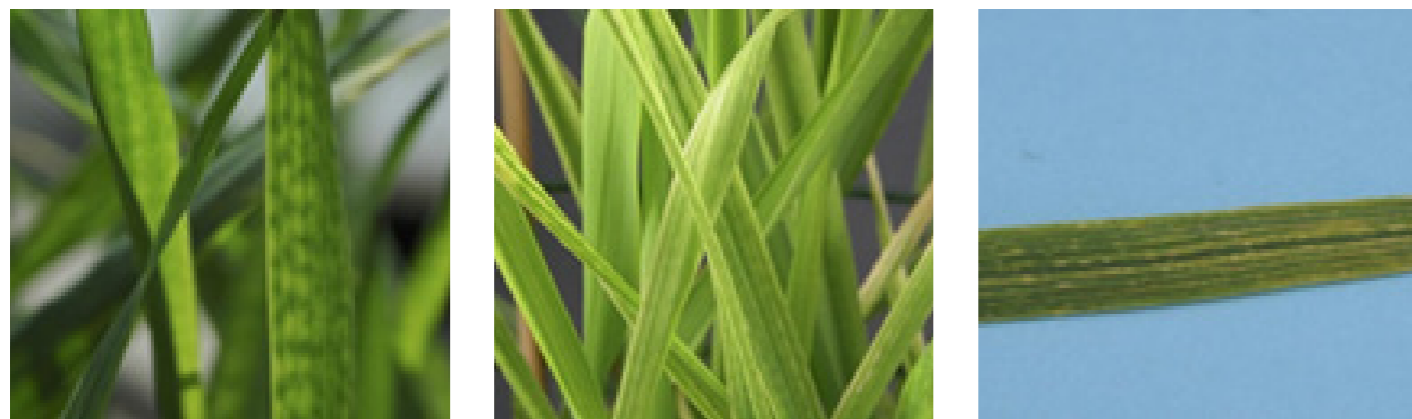
Mg Magneesium

Magneesiumi mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Magneesium on kesksel kohal klorofüllil koostises. Taimed kasutavad umbes 15-30% klorofüllil molekulis olevast magneesiumist.
- Magneesium on vajalik valguseenergia kasutamiseks fotosünteesil ning taimede kasvu- ja arenguprotsessides.
- Peale selle, magneesium toimib aktivaatorina ja soodustab paljude taimede ainevahetuses osalevate ensüümide protsesse.
- Ühtlasi toetab magneesium assimilaatide transporti taimede floemides.
- Mullas kandub magneesium edasi massivoona. Ebasoodsad tingimused, näiteks kuumus või põud, võivad selle edastamist pärssida ning elemendi omastamine võib olla raskendatud või piiratud.

Magneesiumipuudus teraviljadel

- Magneesiumipuudus taimede varastes kasvufaasides toob kaasa aeglustunud kasvu ja lehtede kloroosi. Kloroos algab leheroodude vahelt, mille tõttu lehed näivad triibulised.
- Kui magneesiumipuudus kestab pikalt, muutuvad lehed klorootiliseks ja võrsumine võib jääda hõredaks.
- Magneesiumipuudus võib taimedel sageli avalduda keskkonnast tingitud stressoritest, näiteks liigne kuumus. Puudujäägi sümptomid võivad silmnähtavalt esile tulla selgetel päevadel ereda päikesevalguse käes. See on fotooksideerimise kahju tagajärg lehtedele ja klorofüllimolekulidele.
- Magneesiumipuudus pärssib süsivesikute transporti lehtedest teistesse taimeorganitesse, mistõttu intensiivne kasv pidurdub ja selle tagajärjel saagikus väheneb.
- Magneesiumipuudus avaldub sagedamini liivastes/kergetes ja happelistes muldades, kus kationide vahetusprotsess on nõrk.



Mg

Magneesiumi mõju ja funktsioonid rapsil

- 20-30% kogu magneesiumist asub taimede klorofüllimolekulides.
- Magneesium on fosfori ensüümide aktivaator, see osaleb fosforüülmise* ajal energiaedastusprotsessides, osaleb süsivesikute ainevahetusprotsessides ja valkude sünteesis.
- See tagab rapsi optimaalse kasvu ja arengu.

Magneesiumipuudus rapsil

- Areneb kloroos leheroodude vahel, kitsas ala mõlemal pool leheroodu jääb aga roheliseks.
- Taimede kasv ja areng aeglustuvad.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



*Fosforüülmise tähendab fosfaatide ühendamist valgu- või muu orgaanilise molekuliga. Fosforüülmise ja defosforüülmise protsessiga saab reguleerida paljusid rakuprotsesse - aktiveerida ja pärssida ensüüme, edastada signaale, aktiveerida vee omastamise protsesse ning kontrollida ainevahetusprotsesse.



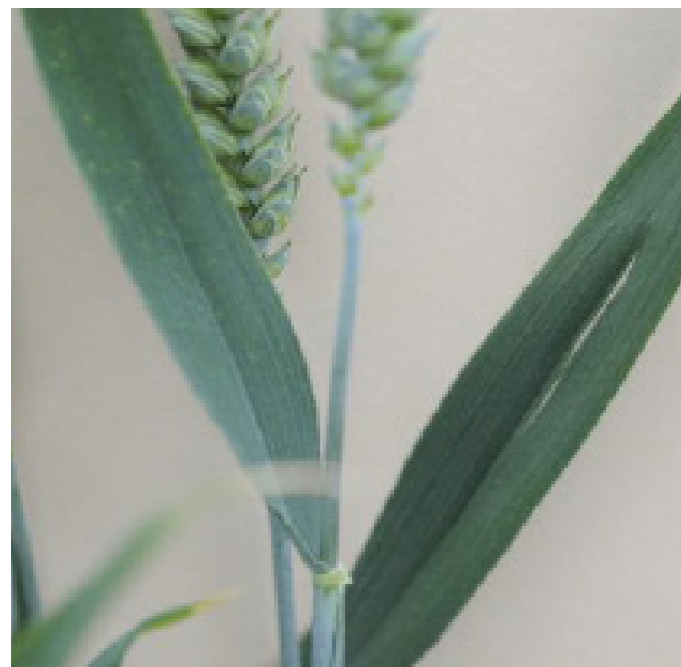
Ca Kaltsium

Kaltsiumi mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Kaltsium on vajalik membraanide ja rakuseinte ülesehituseks. Taimede optimaalne varustamine kaltsiumiga soodustab taime rakuseinte ühtlust ja tugevust ning reguleerib membraani läbilaskevõimet. Vajalik spetsiifiliste ionide, pektaatide ristühenduseks rakuseintes.
- Kaltsium täidab olulist ülesannet - annab märku taime abiootilisest stressist.
- Kõige enam omastavad kaltsiumi juuretipud. Juurtest edastatakse see ksüleemide kaudu transpiratsiooniorganitesse ja võsudesse - kõrtesse/vartesse. Kaltsium ei ole floemis mobiilne, sellepärast on liikumine lehtedest teradesse piiratud.
- Kõrreliste sugukonna taimedes (nagu ka teraviljas) on kaltsiumi kogus väike, seepärast ei ole andmeid kaltsiumipuuduse sümptomite kohta välitingimustes.

Kaltsiumipuudus teraviljadel

- Et kaltsium ei ole taimes liikuv ja seda ei saa taime vanematest organitest noorematesse transportida, avalduvad kaltsiumipuuduse tunnused ennekõike taime nooremates kudedes.
- Ehkki teravilja kaltsiumivajadus ei ole suur, võib külvil siiski välitingimustes kaltsiumipuudust esineda, aga väga harva. Lehtedes on kaltsiumisisaldus 0,5-0,8% olenevalt kasvufaasist.
- Kaltsiumipuuduse sümptomid lehtedel - lehed keerduvad rulli ja tipud muutuvad nekrootiliseks.
- Kaltsiumidefitsiit avaldab kõigepealt mõju juurtele - need lakkavad kasvamast ja jäävad lühikeseks.



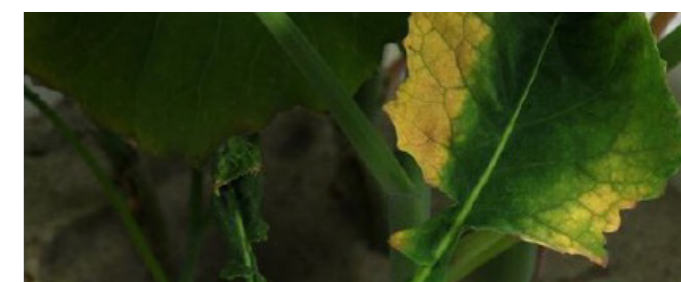
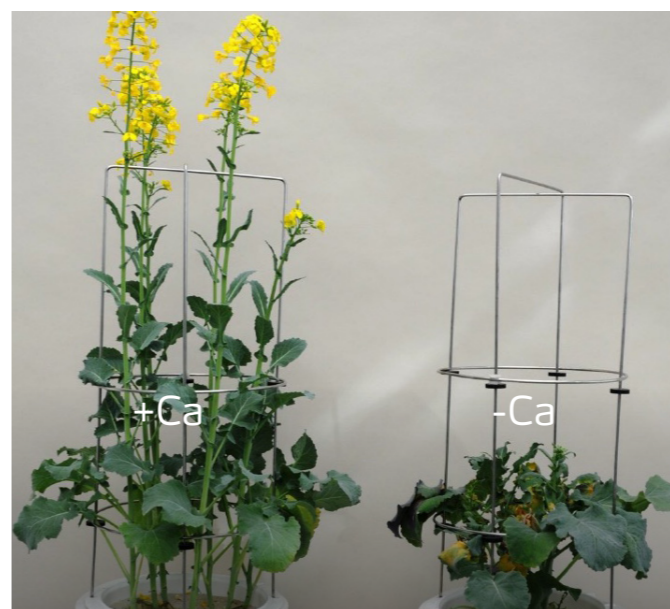
Ca

Kaltsiumi mõju ja funktsioonid rapsil

- Tugevdab ja stabiliseerib taimerakkude seinu, hoiab rakumembraani ühtlasena ja stimuleerib membraaniensüümide tegevust.
- Reguleerib katioonide ja anioonide tasakaalu.
- Vähendab mullahappesust ja sellest tingitud negatiivset mõju taimele.
- Kaltsium on taimede jaoks väga tähtis - see suurendab nende vastupanuvõimet haiguste, kahjurite ja abiootilise stressi suhtes (leevendab abiootilise stressi mõju).
- Tagab rapsi optimaalse kasvu ja arengu.

Kaltsiumipuudus rapsil

- Kaltsiumipuudus on harva selgesti märgatav.
- Leheservadesse tekivad klorootilised ja nekrootilised laigud ning taimede kasv aeglustub.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halvneb.



Mikroelemendid



Ehkki lämmastikku, fosforit, kaaliumi ja väävli (teatud määral ka magneesiumit) peetakse väetamisel neljaks peamiseks toiteelemendiks, ei ole need ilmtingimata ainsad toiteelemendid, mille puudus võib saagikust piirata. „Tünnilaua reegli” kohaselt saab kultuur kasvada ainult teatud piirini, mille võib seada mistahes elemendi puudus, mullastiku koostis või teised kasvutingimused. Sobivate mikroelementide kasutus on kasumliku põllumajanduse alus, sellepärast pühendab Yara erilist tähelepanu toodete koostisosadele ja mikroväetiste tootmisele, et rahuldada erinevate taimede vajadusi alates teraviljakultuuridest ja kartulist kuni kõikide muude kultuurideni.

Mn

Mangaan

Teraviljakultuuride ja rapsi puhul väljendub mangaanipuudus kahvatukollaste laikudena uutel noortel lehtedel ning kartuli puhul väikeste pruunide/mustade plekkidena noorte lehtede roodude ääres. Põllul on seda enamasti näha ribadena. Sademed, külm ilm, pinnase kõrge pH, turbase ja liivase pinnase lupjamine ning vanade karjamaade üleskünd toob puudujäägi veel enam esile.

Cu

Vask

Vasedefitsiit avaldub selles, et teraviljataime uued noored lehed tõmbuvad lainjaks ja lehetipud kortsu. Selle elemendi puudujääk tekib sagedasti pärast lämmastiku kasutamist, turbasel või liivasel mullal. Viljapeas moodustunud terad on kehvalt formeerunud/kõlujad või ei moodustu teri üldse.

B

Boor

Booripuudus on enamasti seotud selle elemendi „kinnijäämisega” kõrge pH-ga mullas. Suur booripuudus toob rapsi puhul kaasa varre lõhenemise, kesise öitsemise, kõtrade väiksema arvu ja täituvuse seemnetega ning taimede ebaühtlase valmimise.

Mo

Molübdeen

Molübdeenivaegus rapsil avaldub kahvatute ja lontis lehtede näol, lehe keskrood on väljaulatuvad. Väheneb kõtrade arv ja täituvus seemnetega. Molübdeen on üheks võtme-mikroelemendiks rapsil.

Zn

Tsink

Tsingipuudus ilmneb kollaste triipudena lehe külgedel või keskpaigas. Teraviljades avaldub see nekroosilaikudena, lehe keskrooga paralleelsed kahvatud triibud, oranžid/pruunikad laigud.

Fe

Raud

Rauda on taimedel vaja klorofüllü sünteesimiseks ja mitmete ensüümide arenguks, mis mõjutavad fotosünteesi ning taimede varustamist hapnikuga. Rauapuudust võib märgata lehe veenide kollakaks muutumisest ja uute lehtede pleekimisest.

Se

Seleen

Ei ole vajalik otseselt taimedele, kuid on kasulik ja vajalik element inimeste ja loomade tervise seisukohast ning seleenisaldust taimedes on võimalik suurendada läbi rohumaade väetamise, mille kaudu see jõuab loomade ja inimesteni kõige loomulikumal viisil. Hoolitseb selle eest, et loomadel ei tekiks lihastüstroofiat, vähendab viljakuse probleeme ning lehmadel udarapõletikke. Samuti parandab seleen kasvamise algetapis vasikate elujõulisust.

Mn Mangaan

Mangaani mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Mangaan mängib olulist rolli taime veerežiimis ja fotosünteesis, mis varustab taime energiaga.
- Samuti osaleb mangaan taime küllastunud hapete ja valkude sünteesiprotsessides.
- Mangaan on paljude ensüümide faktor, osaleb taimede hingamisfunktsioonis, klorofüllil ja aminohapete sünteesis ning nitraatide assimilatsioonis (ehk sulandumises), samuti aktiveerib taimes hormoonide tegevust.
- Peale selle, mangaani sisaldav ensüüm kuulub taime oksüdatiivse stressi vastasesse kaitsesüsteemi.
- Mangaan avaldub pinnases erinevates oksüdatsiooniolukutes. Taimed omastavad seda mullast Mn^{2+} kujul. Madala pH puhul leidub Mn^{2+} mullas rohkem ja see võib tõusta toksilise tasemeni. Mangaan moodustab kergesti ühendeid teiste mullas olevate orgaaniliste ühenditega ning suur kogus orgaanilisi ühendeid mullas võib pärssida mangaani kättesaadavust taimedele.
- Mangaan liigub taimes organite vahel hõlpsalt ksüleemivoogudega, kuid mangaani liikuvus floemides on piiratud, sellepärast ei ole seda võimalik kõrrest teradesse edastada. Täiendava koguse mangaani omastavad taimed terade täitumise faasis.

Mangaanipuuduse tunnused teraviljal

- Teravili on mangaanipuuduse osas väga tundlik. Teraviljade suurim vajadus mangaani järel on taime intensiivsel kasvufaasil ja õietolmu moodustumise ajal.
- Et mangaan ei ole taimes väga liikuv, avalduvad defitsiidi tunnused kõigepealt noortel või keskmise arenguastmega lehtedel.
- Mangaanipuudusega seotud tunnused: seiskunud kasv (madalad taimed), lehed näivad triibulised. Leheveenide vahele tekivad helekollased või valkjad alad.
- Kultuur ei ole enam nii vastupidav haiguste ja abiootilise stressi suhtes, kevadine külmatundlikkus on suurem.
- Süsivesikute puuduse tõttu võib terade saak väheneda.
- Teraviljapõllul traktori jälgedes võivad mangaanipuuduse tunnused väljenduda nõrgemalt või sootuks puududa, sest muld on seal rohkem tihendatud ning see aitab taimedel mangaani paremini kätte saada. Varakevadel võib mangaanipuudus esineda taimejuurte vähese aktiivsuse tõttu, eriti ebasoodsate ilmastikutingimuste korral, kui omastamine ei vasta taime tõelisele mangaanivajadusele.



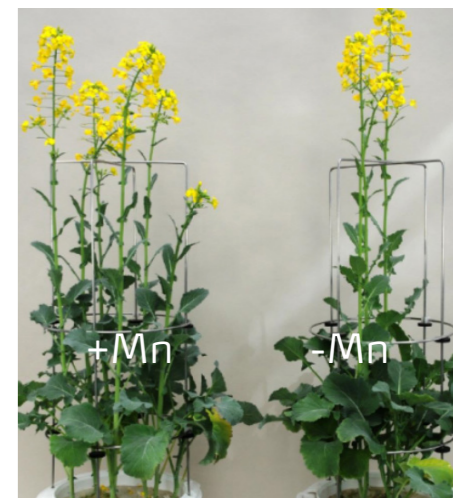
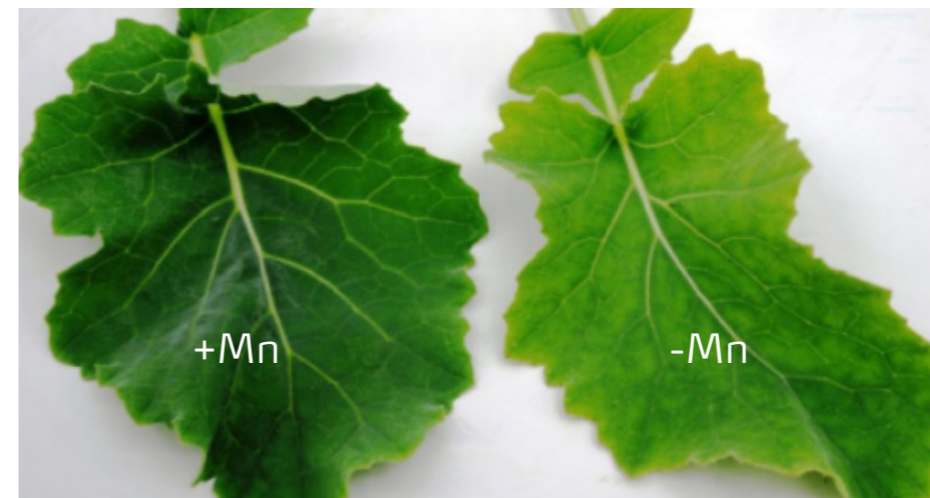
Mn

Mangaani mõju ja funktsioonid rapsil

- Osaleb O_2 fotosünteesis, süsivesikute ainevahetuses ja lipiidide sünteesiprotsessis.
- Kuulub mõningate ensüümide koostisesse.
- Mangaan on vajalik kloroplastide moodustumiseks ja stabiilsuseks, nitraatide vähendamiseks ja valgusünteesiks.

Mangaanipuuduse tunnused rapsil

- Kõigepealt avaldub noorte lehtede roodudevaheline kloroos. Väga suure või pikale veninud mangaanivaeguse korral areneb välja lehenekroos.
- Taimel esinevad õitsemishäired, produktiivseid kõtru moodustub vähem ja valmimine pikeneb.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



Mo Molübdeen

Molübdeeni mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Molübdeen on paljude ensüümide koostisosa. Molübdeeni esineb mitmesugustes oksüdatsiooniolekutes ja see osaleb katalüsaatorina erinevates redoksreaktsioonides.
- Molübdeen on nitraadi reduktaasiensüümi osana vajalik nitraaditaseme vähendamiseks taimes.
- Samuti osaleb molübdeen mitme taimehormooni (IAA, abstsiihappe) biosünteesis, mis kontrollib taimes erinevaid protsesse.
- Molübdeen osaleb ka taime väevli ainevahetuses.
- Molübdeen on taimes liikuv, sellepärast avalduvad molübdeenipuuduse esmased tunnused vanemates lehtedes.
- Kuna molübdeen osaleb ka lämmastiku ainevahetuses, võib molübdeenipuuduse tõttu avalduda ka lämmastikuvaegus.

Molübdeenipuuduse tunnused teraviljal

- Lehetipust algavate nekroosisümptomitega helerohelised lehed.
- Taime kasv peatub.
- Seemned arenevad halvasti ja jäävad väikeseks.



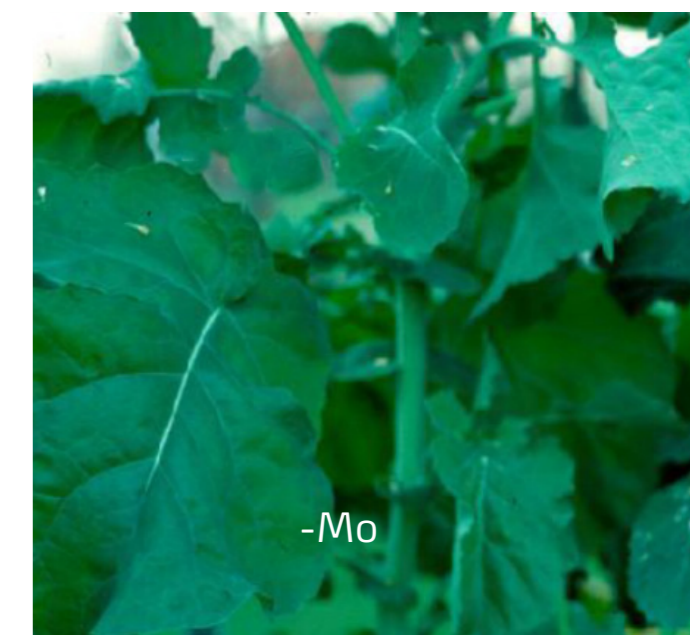
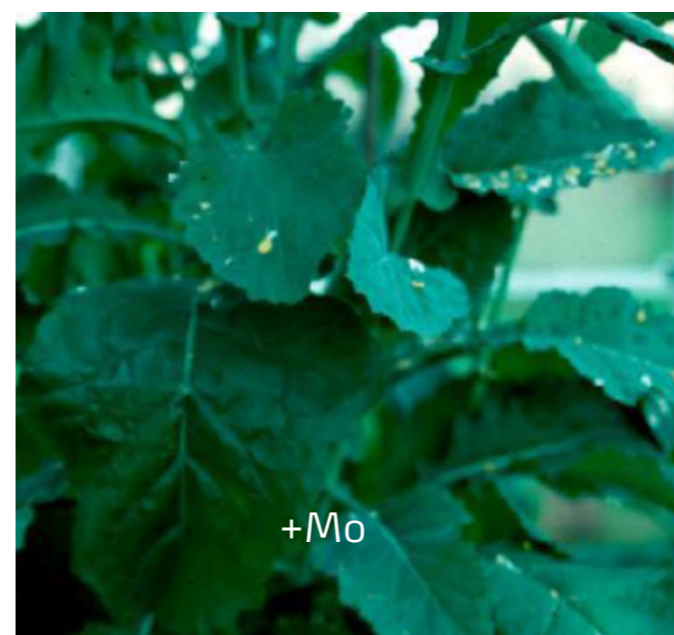
Mo

Molübdeeni mõju ja funktsioonid rapsil

- Molübdeen aitab taimedel efektiivsemalt ja paremini kasutada lämmastikku.
- Molübdeeni on vaja ensüümisüsteemides, mis osalevad nitraatide vähendamise protsessis.
- Molübdeen täidab olulist ülesannet valkude moodustumise protsessis.

Molübdeenipuuduse tunnused rapsil

- Avaldub kloroosi ja peamiste leheroodude mittenekrootiliste kahjustustena, leht muutub äärest kleepuvaks ja pruuniks või halliks, hiljem tõmbuvad lehed lusikaks, lähevad kortsu ja lehepind väheneb.
- Vähe produktiivvõrseid, hõredad õied, kõtrade moodustumine väheneb, kõtrade täituvus seemnetega on madal, seemne mass väike.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



B Boor

Boori mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Teraviljad omastavad boori vaid vähesel määral ega ole väga tundlikud booripuuduse osas.
- Boor on taimes väheliikuv. Boor toimetatakse taimes teistesse organitesse transpiratsioonivooga, mistõttu boori liikumine taimes vanematest osadest uematesse on piiratud.
- Boor on vajalik taimse rakuseinte ühtluse ja tugevuse jaoks, samuti on see seotud pektiiniga rakuseinas.
- Pealekauba, kultuuri piisav varustamine booriga on tähtis õietolmu viljakuse seisukohalt ja ühtlasi terade kvaliteetseks täitumiseks viljapeas. Boori kättesaadavus on äärmiselt oluline tolmuarengufaasis. Boori kasutamine teraviljadel lipulehe faasis aitab suurendada terade mahukaalu.
- Boor on mullas boorhappe kujul, mistõttu põllumulla pH taseme tõustes selle kättesaadavus taimedele väheneb. Boor on mullas kergesti leostuv, eriti kergetes-liivastes muldades. Boori kättesaadavus taimedele väheneb kui mullaniiskus on madal.

Booripuuduse/toksilisuse tunnused teraviljadel

Booripuuduse tunnused:

- Booripuudus avaldab teraviljale suhteliselt nõrka mõju.
- Booripuuduse sümptomite ilmnemise korral avalduvad need deformeerunud viljapeade ja lehekloroosina.
- Peale selle, boor on seotud õietolmu moodustumisega, mistõttu selle puudus võib kaasa tuua tolmutorude steriilsuse ja selle kaudu ka väiksema saagi.
- Kõige enam vajavad teraviljad boori õietolmu moodustamise faasis.

Boori toksilisus:

- Erinevus booripuuduse ja fütotoksilisuse tunnuste vahel ei ole kuigi suur.
- Boori fütotoksilisus avaldub lehekloroosina alates lehetippudest. Need muutuvad kirjuks.
- Kui boori toksilisus on suur, väheneb juurte ja võrsete kasv ning kahaneb terade saak.



Booripuudus toob kaasa viljapea deformeerumise; foto allikas: IPNI

B

Boori mõju ja funktsioonid rapsil

- Osaleb taimse rakuseinte biosünteesi protsessides.
- Reguleerib membraaniläbilaskvõimet, kudede diferentseerumist, osaleb süsivesikute ja valkude ainevahetusprotsessides, rakkude pooldumise ja pikenemise ning õietolmu tootmise protsessides, samuti stimuleerib tolmutoru kasvu.
- Tagab optimaalse seemnete arvu ja kõtrade ühtlase täitumise seemnetega.

Booripuudus rapsil

- Taimede lehed on väikesed, deformeerunud, kortsus ja haprad. Lehe servadel ja pinnal esineb nekrootilisi laike.
- Lühemate varreosadega võrsete tõttu näevad taimed kängunud välja. Vartel esinevad varrelõhed ja õõnsad haiguskolded.
- Taimed harunenud, paksenenud ja seest õõnsad juured näitavad booripuudust.
- Vähenenud viljakate õite hulk, produktiivsete kõrvalvõrsete ja kõtrade hulk, kõtrades vähenenud seemnete arv reas.
- Saagikus ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



Zn Tsink

Tsingi mõju ja funktsioonid teraviljal

- Tsink on paljude ensüümide koostisosa, seega täidab mitmesugustes taime protsessides katalüsaatori ülesannet.
- Tsink osaleb lämmastiku ainevahetuses, energiaedastuses ja valgusünteesis. See on väga tähtis membraani ühtluse ning õietolmu moodustumise jaoks.
- Tsink kuulub süsteemi, mis kaitseb taime oksüdatiivse stressi eest. Vähendab tundlikkust kõrge temperatuuri ja valguse intensiivsuse suhtes.
- Tsinki on vaja trüptofaani biosünteesi jaoks (taimehormooni IAA eelkäija, mis mõjutab taime kasvu ja arengut).
- Tsink avaldab mõju tolmuksite suurusele ja viljakusele (terade arvule). Peale selle veel seemnete moodustamisele ja viljapea täitumisele, seega teravilja kõrge saagikus sõltub optimaalsest varustatusest tsingiga.
- Ligikaudu 60% maailma mullast sisaldab vähe tsinki, sellepärast tuleb suure saagi ja hea saagikvaliteedi saamiseks väetada tsingiga kas mulda ja/või lehtede kaudu taimi.

Tsingipuuduse tunnused teraviljal

- Tsink ei ole taimes liikuv, seepärast ilmnevad esimesed tsingipuuduse tunnused noorematel lehtedel.
- Tsingipuuduse tõttu aeglustub taime kasv ja sõlmevahed lähevad lühemaks, lehed jäävad väikseks ega arene korralikult välja.
- Lehtedel tulevad roodudevahelisel alal ilmsiks klorootilised märgid, mis muutuvad hiljem pruunideks nekrootilisteks laikudeks.
- Võrsumine aeglustub, areneb vähem kõrvalvõrseid, mis omakorda vähendab saagikust.
- Tsink mõjutab ka terade kvaliteeti, sest süsivesikute kogus väheneb.
- Tsingipuuduse tagajärjed on tõsisemad lubjarikkas mullas, kus on kõrge pH ja madal niiskustase. Tavaliselt on väikesed tsingivarud kergetes-liivastes muldades. Mulla suur fosforisisaldus võib põhjustada tsingipuudust.



Zn

Tsingi mõju ja funktsioonid rapsil

- Tsink kuulub mitmete ensüümide koostisesse või on nende katalüsaator.
- Tsink on vajalik süsivesikute ainevahetuseks ja valgusünteesiks.

Tsingipuuduse tunnused rapsil

- Taime lehed on väiksed ja tumerohelised.
- Kasv pidurdub, taim jääb kääbusmõõtu.
- Lehed muutuvad rosetitaoliseks.
- Märkimisväärse tsingipuuduse korral tekivad tõrked õitsemises ja produktiivsete kõtrade moodustumises.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.

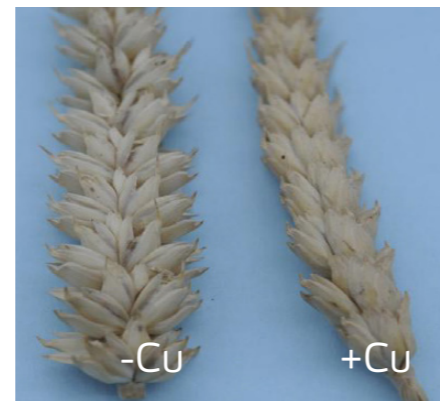
Cu Vask

Vase mõju ja funktsioonid teraviljadel

- Kuna vask osaleb taime oksüdatsioonireaktsioonides, mängib see põhirolli taime redoksreaktsioonides, mis toimuvad näiteks fotosünteesi elektronide (fotoelektronide) edastusprotsessi käigus.
- Vask osaleb veel klorofüllil moodustumise ja mitokondri hingamisprotsessides ning taime rakuseinte ainevahetuses.
- Vask täidab taime rakus signalaatori ülesannet.
- Vask soodustab seemnete ja terade moodustumist, mistõttu on see väga tähtis element kõrgesaagilise teravilja jaoks.
- Vask avaldab mõju ka valgusünteesi protsessidele, mistõttu võib terade proteiinisaldus jääda madalaks, kui kultuuril tekib vasepuudus.
- Vask on seotud veel ka rakuseinte lignifikatsiooni ehk puitumisega. Vasepuuduse korral on rakuseinte lignifikatsioon häiritud ning hingamise ja fotosünteesi intensiivsus aeglustub. Vask tõstab taime vastupanuvõimet seen- ja bakterhaiguste suhtes ning lisab kõrrele tugevust.
- Vaid väike kogus vaske jõuab kõrrest teradesse. Suurem osa terades leiduvast vasest omastatakse täiendavalt terade moodustumise ja arenemise ajal. Ligikaudu 60% omastatavast vasest tarbitakse terade poolt.

Vasepuuduse tunnused teraviljal

- Vasepuuduse esimesed sümptomid avalduvad võrsumise ja kõrsumise faasis. Kui taimel on vasepuudus, hakkab see närbuma, viljapea võib kumerduda või jääda longu. Lehed muutuvad alates tipust kahvatuks, helekollaseks või valgeks ning lipuleht keerdub.
- Teraviljapea ohted võivad jääda lehetuppe kinni ja tulevad välja valgete otste ning tühjade terakohtadega.
- Toimub hilisem kultuuri areng, taime enneaegne vananemine.
- Teraviljapea on tihtipeale tühi või väga deformeerunud ning terad on tillukesed.
- Suurenenud vastuvõtlikkus haiguste suhtes.
- Vasepuudus ilmneb enamasti kergetel-liivastel muldadel. Lisaks muldadel, kus on kõrge orgaanilise aine sisaldus, mis pärsib olulisel määral vase kättesaadavust taimede poolt. Ka kõrge pH-ga muldade puhul omastavad taimed seda elementi raskesti.



Cu

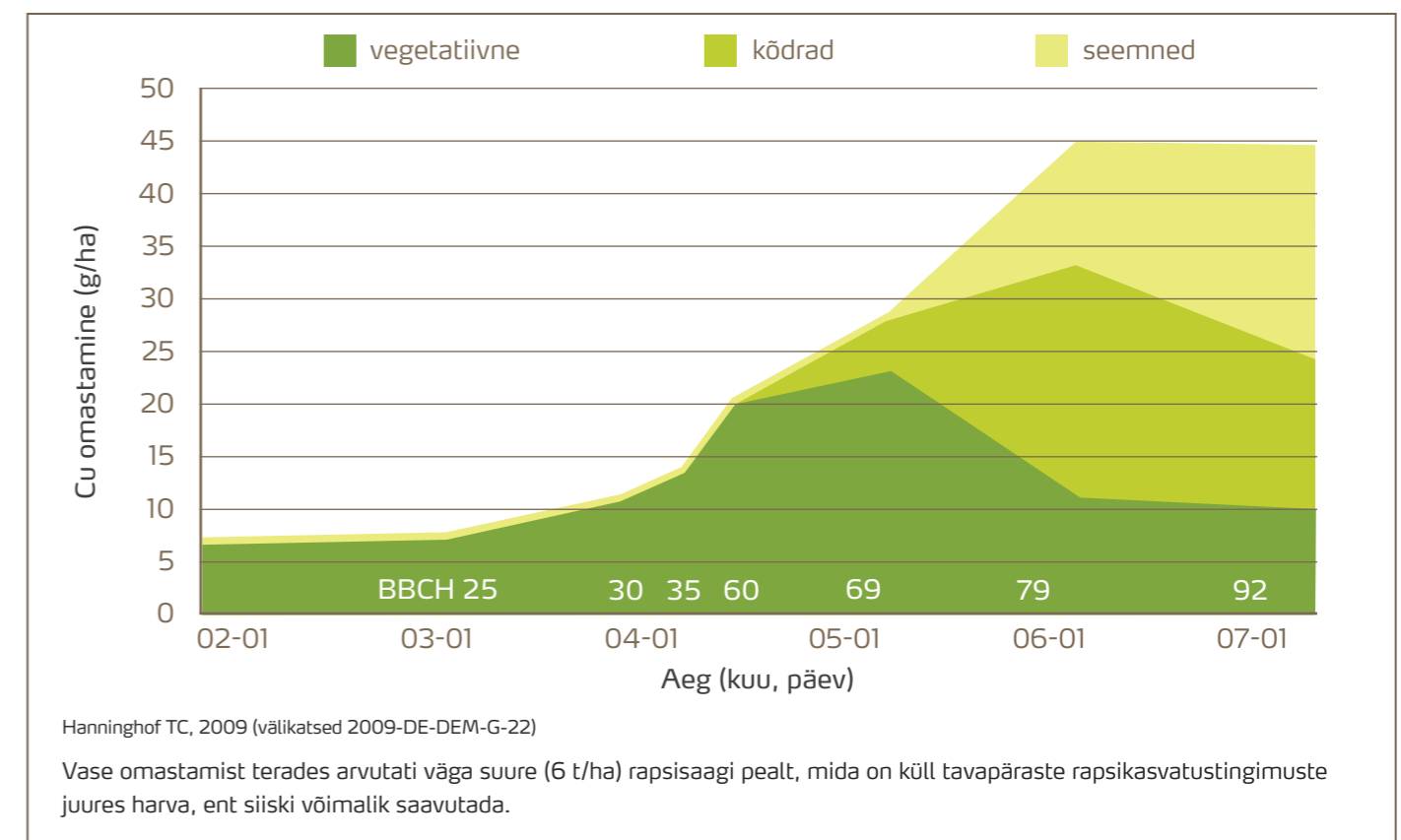
Vase mõju ja funktsioonid rapsil

- Osaleb ensüümide ja katalüsaatorite oksüdatsioonireaktsioonides.
- Kuulub mitme taimse valgu (iseäranis kloroplastide*) koostisesse.
- Soodustab viljastumist ja seemnete moodustumist.

Vasepuuduse tunnused rapsil

- Lopsakad lehed, servad justkui kattega, klorootiliste laikudega; leherood jäävad rohelisteks.
- Taime kasv aeglustub, taime kõikide organite areng seiskub - taim näeb välja lõtv ja närtsinud, justkui tal oleks veest puudus.
- Viimaks langeb õisikute moodustumise tõrke tõttu kultuuri saagikus ja saagi kvaliteet halveneb.

Vase omastamine ja jaotumine rapsi kasvufaasis



*Kloroplast on klorofüllil rohelist pigmenti sisaldav plastiid, mis täidab fotosünteesi funktsiooni. Läbimõõt umbes 4–6, pikkus 1–5 mikromeetrit. Kloroplastid asuvad peamiselt taime kõrgemates lehtedes, varre lähedal ja noortes viljades.

Fe Raud

Raua mõju ja funktsioonid teraviljal. Rauapuuduse tunnused

- Raud on vajalik klorofüllü tootmiseks. See mõjutab fotosünteesi protsesse.
- Raud ilmneb mitmetes oksüdatsioonitappides, mistõttu osaleb redoksreaktsioonides. Need reaktsioonid on tähtsad energia edasi kandmiseks ja lämmastiku fikseerimiseks taimes.
- Raud ei ole taimes kuigi liikuv, seepärast avalduvad selle puudujäägi tunnused kõigepealt taimede nooremates lehtedes. Lehtedes ilmneb kloroos, neile võivad ilmuda kollakas-rohelised triibud. Ent teraviljadel esineb rauapuudust harva.
- Kui mulla pH on kõrgem, siis raua kogus mullas väheneb ning taimed ei ole seda enam suutelised omastama. Sellisel juhul soovitatakse rauapuuduses olevaid teravilju väetada lehe kaudu.



Fe

Raua mõju ja funktsioonid rapsil

- Soodustab klorofüllü moodustumist.
- Iseäranis vajalik lämmastiku assimilatsiooniks, nitraatide vähendamiseks ja valgusünteesiks.
- Raud on mikroelement, mis toetab rapsi optimaalset kasvu ja arengut.

Rauapuuduse tunnused rapsil

- Taimelised hakkavad kolletuma.
- Märkimisväärse rauavaeguse korral aeglustuvad kasv ja areng.
- Saagikus väheneb ja saagi kvaliteet (õli sisaldus) halveneb.



Yara tooted

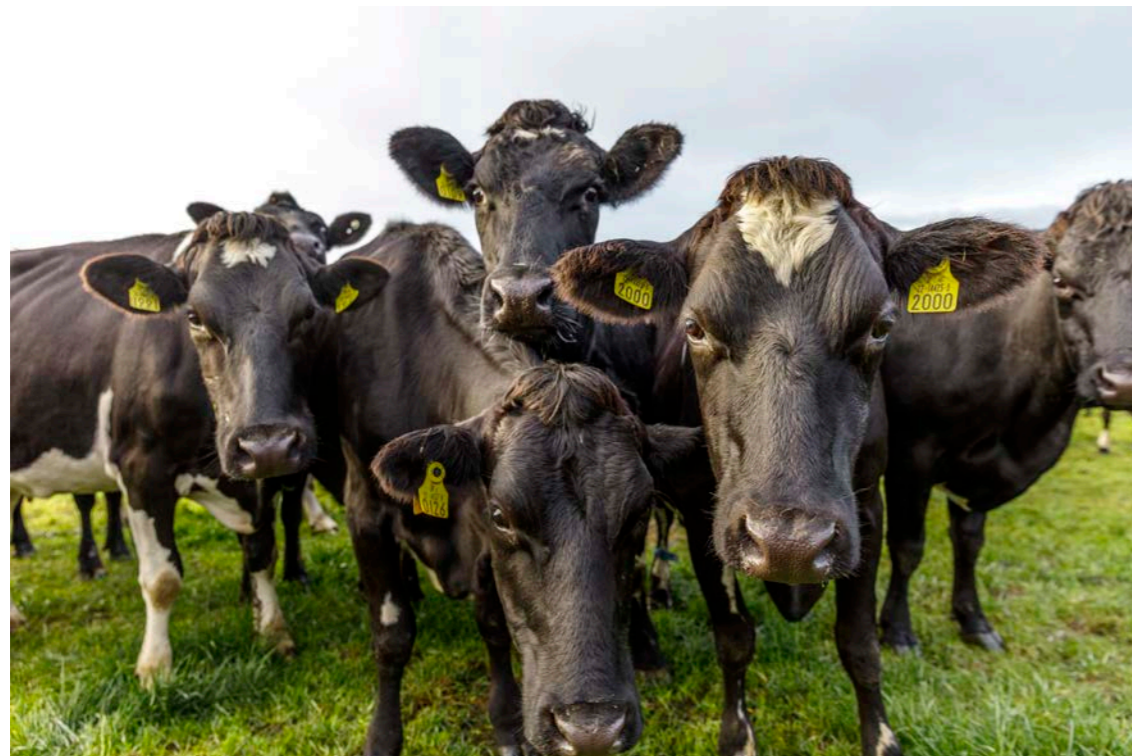
Se Seleen

Seleen

Ei ole vajalik otseselt taimedele, kuid on kasulik ja vajalik element inimeste ja loomade tervise seisukohast ning seleenisisaldust taimedes on võimalik suurendada läbi rohumaade väetamise, mille kaudu see jõuab loomade ja inimesteni kõige loomulikumal viisil. Seleen hoolitseb selle eest, et loomadel ei tekiks lihasdüstroofiat, vähendab viljakuse probleeme ning lehmadel udarapõletikke. Samuti parandab seleen kasvamise algetapis vasikate elujõulisust.

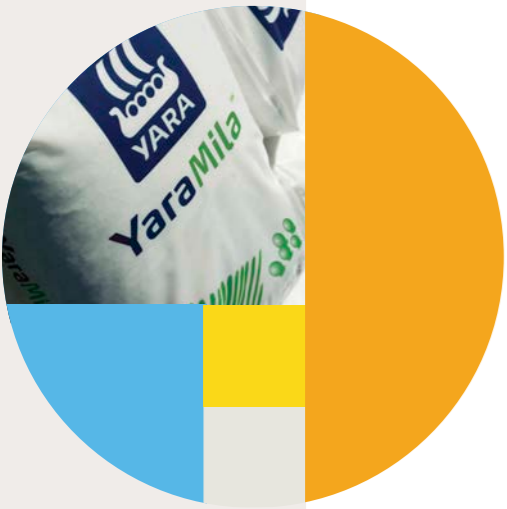
Miks on Seleen oluline inimesele?

Seleen on mineraalne, mida esineb kehas küll vähesel määral, kuid väga oluliste proteiinide koostises, mille eesmärk on kaitsta keha haiguste vastu. Seeleni kasutatakse mitmetes ravimites nii haiguste raviks kui ennetuseks. Seleen on oluline antioksidant, kaitstes rakke vabade radikaalide kahjustuste eest, aidates sellega vähendada vähki ja südamehaigustesse haigestumise riski. Seleen osaleb inimese ja loomade normaalse arengu, kasvu ja ainevahetuse protsessides. Seleenipuudus nõrgestab immuunsüsteemi ja võib võimendada mitmetest teistest teguritest tingitud haiguslike seisundite väljakujunemist.





YaraMila[®] väetised



YaraMila® väetised

YaraMila® kompleksväetiste valikusse kuuluvad taimede jaoks kõige olulisemad ja vajalikumad toitained: kahes erinevas vormis lämmastik (N), fosfor (P) ja kaalium (K).

Kõik YaraMila® väetised sisaldavad lisaks baastoitainetele ka täiendavaid toite- ja mikroelemente, mis on teatud kultuuride arengu seisukohalt ülimalt olulised. Sellisteks toitamineteks võivad olla näiteks väävel (S), magneesium (Mg), boor (B), raud (Fe), mangaan (Mn), molübdeen (Mo) ja/või tsink (Zn). Yara väetised on põllumehel mugavad ja kasulikud kasutada, sest toitained jaotuvad taimedes ühtlaselt, ükskõik, kas väetist külvatakse hajusalt väetisekülvikuga või kombikülvikutega otse mulda. Kuna tegemist on ühegraanuli väetistega, siis puudub risk, et toiteelemendid transportimise, ümberlaadimise või väetamise ajal segregeruksid või kihistuksid.

Tasakaalustatud lämmastik (N)

Erinevate lämmastikuvormide tasakaalustatud koostis YaraMila® väetiste koostises vastab iga kultuuri spetsiifilistele vajadustele.

YaraMila® kõrge lämmastikusisaldusega kompleksväetised sisaldavad lämmastikku 40–45% nitraadi kujul ja 55–60% ammooniumi kujul, sõltuvalt konkreetsest valemist ja tootmisprotsessist. YaraMila® madala lämmastikusisaldusega kompleksväetised sisaldavad lämmastikku 12–30% nitraadi kujul ja 70–88% ammooniumi kujul, sõltuvalt valitud tootest. Nitraatlämmastiku suurel kontsentratsioonil on eeliseid kui väetatakse kiiresti kasvavaid taimi. Samuti tagab see juurestiku tugeva ja hea arengu. Ammooniumlämmastik on aga oluline ja vajalik selleks, et taim oleks pidevalt lämmastikuga varustatud.

Erinevate ning tasakaalus lämmastikuvormidega YaraMila® väetised on teiste ammooniumi või karbamiidi baasil valmistatud väetistega võrreldes märksa efektiivsemad ning nende saagikuse ja saagi kvaliteedinäitajad on paremad. Väetades taimi õigel ajal YaraMila® väetistega, on lämmastiku kadu võrreldes muude NPK kompleks- ja tavaväetistega palju väiksem. See tähendab, et vähem toitaineid läheb asjatult kaotsi ja mõju loodusele ning keskkonnale on tunduvalt väiksem.

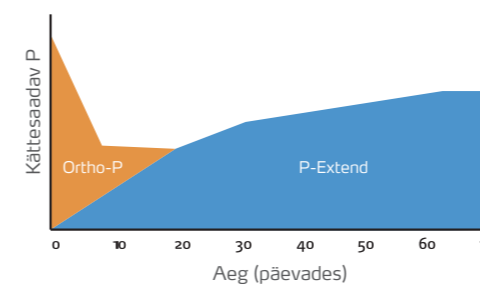
Kergesti omastatav fosfor (P)

YaraMila® väetised varustavad kultuure optimaalselt taimede poolt omastatava fosforiga (P).



YaraMila® NPK kompleksväetised on Yara väetusprogrammides kesksel kohal. Tänu baastoitainete mitmekesisusele ning täiendavatele toite- ja mikroelementidele sobivad Yara kompleksväetised ideaalselt erinevate kultuuride vajadustega ning varustavad taimi toitaminetega tasakaalustatult ja efektiivselt.

YaraMila® fosfori kättesaadavus aja jooksul



Veeslahustuvad ortofosfaadid on taimedele kohe kättesaadavad. Samas läheb see osa fosforist kiiresti lukku ega ole taimedele enam pärast esimest 2 nädalat kergesti kättesaadav. P-Extend™ jällegi hakkab toimima natuke hiljem, siis kui ortofosfaatide kättesaadavus taimede poolt on juba pidurdunud. See pikendab fosfori kättesaadavust taimede poolt pikema perioodi vältel. Näiteks nisu vajab perioodil, alates kõrsumise algusest (BBCH 31) kuni kasvuperioodi lõpuni, umbes 70% kogu oma fosforivajadusest.

Taimed suudavad omastada kõiki YaraMila® väetistes leiduvaid fosfori vorme: vees lahustuvaid orto- ja polüfosfaate ning neutraalses ammooniumsitraadis lahustuva dikaltsiumfosfaati (P-Extend™).

Erinevate fosforivormide koostis kindlustab eri tüüpi pinnases kasvavatele taimedele pikaajalise fosforiga varustamise ja selle efektiivsema omastamise. Polüfosfaatide vormis fosfor muudab fosfori omastamist intensiivsemaks ning aitab seeläbi kultuuride saagikust tõsta. Erinevalt muudest fosforiallikatest, püsivad polüfosfaadid ekstreemsetes happesustingimustes stabiilsemad. Polüfosfaatide koostisosad YaraMila® väetistes võivad mobiliseerida/ aktiveerida vaske (Cu), tsinki (Zn) ja mangaani (Mn). Polüfosfaadi vormis fosforit leidub YaraMila® prillitud väetistes.

P-Extend™

YaraMila® väetistes sisalduv P-Extend™ on Yara poolt ametlikult registreeritud kaubamärk™ (trademark). P-Extend™ fosfor on kaitstud sidumise vastu saviosakeste poolt ning on seetõttu taimedele pikema perioodi vältel kättesaadav. P-Extend™ aktiveeritakse taime happeliste juureeristite (juure eksudaatide) poolt siis, kui taime juured jõuavad fosforini. Kasutades YaraMila® väetisi, võid kindel olla, et taimede fosforivajadus saab kaetud kõigis kriitilistes kasvuperioodides, mil taim fosforit kõige enam vajab.

Kaaliumi (K) allikas

YaraMila® väetised varustavad taimi optimaalse kaaliumikogusega kogu kasvuperioodi vältel.

YaraMila® tootevalikusse kuuluvad kaaliumkloriidi (MOP) ja kaaliumsulfaadi (SOP) baasil valmistatavad väetised. Konkreetse YaraMila® väetise valimisel tuleks lähtuda kasvatatavast kultuurist. YaraMila® SOP baasil väetiste valik (kloorivaba) on kohandatud spetsiaalselt kultuuridele, mis ei talu kloriidi, näiteks maasikas, salat, tomat, kartul ja mõningad dekoratiivtaimed. YaraMila® MOP-väetiste valik sobib kõigile teistele põllukultuuridele.

YaraMila® väetiste koostisesse kuuluv kaalium aitab taimevarrel/kõrrel tugevaks kasvada ning muudab taimed mõningate haiguste ja kahjurite suhtes vastupidavamaks, sest tugevdab raku välisseinu, muutes need paksemaks. Ühtlasi muudab kaalium taimed külma ja põua suhtes vastupidavamaks, sellepärast mängib see suurema saagikuse saavutamisel ülitähtsat rolli. Näiteks, kui viljapuud saavad piisavalt kaaliumi, kasvavad neile suuremad viljad. On väga oluline, et mulla kaaliumi katioonid oleksid tasakaalus muude mullas leiduvate katioonidega.





YaraMila® väetised - lihtne ja mugav kasutada

YaraMila® kõrgekvaliteedilised mikrograanul- ja graanulväetised ei lagune transportimise käigus, ega ladustamise ajal ning jaotuvad väetamisel ühtlaselt. YaraMila® väetised on mehaaniliselt väga vastupidavad ning suure survetugevuse taluvusega. Toote õige kasutamise korral vähendavad need omadused tolmu moodustumist väetise ladustamise, vedamise ja kasutamise (väetamise) ajal. Muude puisteväetistega võrreldes sulavad YaraMila® väetisgraanulid kokkupuutel pinnasega kiiremini ja ühtlasemalt. Selle tõttu jõuavad toitained taime juurteni märksa kiiremini ja tõhusamalt ning toiteelementide omastamist saab paremini kontrollida. Kõik YaraMila® väetised on ühegraanuli kompleksväetised, tänu millele puudub risk, et nad võiksid transportimise, laadimise või väetamisprotsessi käigus kihistuda. YaraMila® väetiste koostis on loodud sihtotstarbeliselt erinevatele kultuuridele ja tehnoloogiatele. Neid saab hõlpsasti laiali laotada nii väetisekülviku kui kombikülvikuga. Igas graanulis on olemas kõik toitained, tänu millele saab väetusprotsessi ühtlikust hõlpsasti kontrolli all hoida. Väetise graanulid on piisavalt rasked ja homogeensed. Tänu heale voolavusele ja puistatavusele jaotuvad need taimede väetamisel väga ühtlaselt. Nõnda on tagatud kultuuride maksimaalne saagikus ja minimaalsed kaod. YaraMila® väetiseid võib kasutada enne külvi, samuti põhi- ja täiendväetuseks. Yara valikusse kuuluvad ka prillitud graanulväetised. Yara prillitud väetised sõelutakse ja kaetakse kvaliteetse kattega, mille tulemusena saadakse kõrgeima kvaliteediga homogeenne toode.

Tõstab kultuuride saagikust

YaraMila® väetised suurendavad kultuurtaimede saagikust ja parandavad saagi kvaliteeti, seega teenib põllumees rohkem kasumit.

YaraMila® väetistes on ühildatud tõhusad ja toimivad lämmastiku-, fosfori- ja kaaliumi vormid, tänu millele tasub nende väetiste kasutamine end pikas perspektiivis kindlasti ära. Yara eesmärgiks pole mitte väetiste odav tootmine ja sellest tulenev madal hind, vaid põllumehele võimalikult suure ja kasumliku saagi kasvatamine ning kõrgema saagikvaliteedi tagamine. YaraMila® väetiste kasutamine tagab põllumehele suurema kasumi.

Yara väetiste eelisteks on ka lihtne ja kerge kasutamine ning optimaalsed väetamisnormid. Põllumehed ja edasimüüjad kogu maailmas tunnevad hästi YaraMila® väetiseid ning hindavad nende kõrget kvaliteeti nii keemilise koostise kui ka kasutamise seisukohalt, sest just see mängib väga olulist rolli saagi kvaliteedi parandamisel ja saagikuse suurendamisel.

YaraMila® kvaliteet ja väetiste kasutamise eelised

- tasakaalustatud ja õiges suhtes lämmastiku- allikas taimedele;
- sisaldab kahte erinevat tüüpi ja erineva toimega lämmastikku, sealhulgas kiiretoimelist nitraatlämmastikku, mida ei sisalda paljud teiste tootjate NPK'd;
- ülimalt kvaliteetne fosfori tooraine, mida kaevandatakse Yara oma kaevandustes Soomes;
- kergesti omastatav fosfor;
- sisaldab pikema perioodi jooksul taimedele omastavat P-Extend™ fosforit;
- sisaldab ka taimedele kiiresti ja koheselt omastatavat ortofosfaatses ehk vees lahustuvas vormis fosforit;
- kuna fosfor on taimedele paremini omastatav, saab väiksema fosforisisaldusega tootega saavutada paremaid väetamistulemusi ning suurema saagi;
- koostises kasutatakse toorainena ainult ülimalt kõrge kvaliteediga kaaliumit, mis on taimede poolt kergesti omastatav;
- kõrge kvaliteediga kaalium tagab taimede parema talve- ja põuakindluse;
- sisaldab alati väävlit, mis on praktiliselt 100% vees lahustuval kujul;
- väävel aitab paremini omastada lämmastikku;
- osades koostistes on lisaks mikroelementid;
- osad tooted sisaldavad teraviljade ja rapsi kasvuks vajalikku boori;
- osad tooted sisaldavad teraviljade ja rapsi kasvuks vajalikku magneesiumi;
- toitainete omastamine toimub efektiivselt ja pikemaajaliselt, tänu millele on saak/kasum suurem;
- kindel mõju - ühtlane toitainete vabanemine ei tekita taimedele stressi ja külvikahjusid;
- graanulid jaotuvad väetise laotamisel ühtlaselt, seda nii kombi- kui tavaväetisekülvikut kasutades;
- lihtne käidelda - tugevad, kvaliteetsed ja vastupidavad kotid;
- väiksemad tootmiskulud ning väiksem mõju keskkonnale;

- väetiste formulatsioon annab põllumajandustootjale selge eelise, sest toitained jaotuvad ühtlaselt ning puudub oht toiteelementide eraldumiseks transpordi, käitlemise või väetise külvamise käigus.
- väetise ühtlane ja kõrge kvaliteet kindlustab parima kasutuskogemuse ja kindlustab taimede tõhusa kasvu ja suure saagikuse.

Kõiki YaraMila® väetiseid iseloomustavad järgmised omadused ja eelised:

Omadused:

- hästi ühtlaste graanulitega NPK väetis, mille keskmine osakeste läbimõõt on 3,3 mm (2-4 mm=90%);
- graanulite tugev koostis tagab selle, et väetis külvamisel ei puruneks ning protsessi käigus ei tekiks tolmu;
- lisatud absorbendit ei lase korrektsel ladustamisel kottides tekkida tükke, ehk väetist on mugav kasutada nii kombi- kui tavaväetisekülvikutel;
- väga heade puisteomadustega ning ühtlase laotatavusega - graanulid lendavad ühtlaselt ka 36 meetri kaugusele;
- igas graanulis on alati ühesugune kogus elemente, mis tagab toitainete parema kättesaadavuse taimedele;
- toitainete kiire, aga samas tasakaalustatud pikaajaline omastamine taimede poolt, tagab kultuuride tõhusa kasvu ja suurema saagikuse.

Eelised:

- tasakaalustatud lämmastikuallikas. Tänu ammonium- ja nitraatlämmastiku õigele suhtele toimub lämmastiku omastamine efektiivsemalt, tänu millele on suurem nii põllumehe saak kui kasum;
- kergesti kättesaadav fosfor - YaraMila® väetised tungivad mullapinnasesse ja jaotuvad seal ühtlasemalt, tänu millele taimed omastavad neid tõhusamalt;
- tänu efektiivsemale fosforile paraneb taimede juurestiku areng ja seeläbi teiste toitainete omastamine ehk kokkuvõttes suureneb saagikus.
- tänu YaraMila® NPK väetiste kõrgele kvaliteedile on neid tõhus ja lihtne kasutada, millega kaasnevad väiksemad tootmiskulud ning väiksem mõju keskkonnale.

YaraMila® NPK(S) 10-6-21(3)

NIMETUS ENNE 2024: NPK(S) 10-13-25 (9)



Kasutussoovitused:

Madala lämmastiku- ja kõrge kaaliumisisaldusega toode YaraMila® tootegrupis. Sobib väga hästi põllumuldadele, kus on keskmine kuni kõrge fosforisisaldus ja madal kaaliumisisaldus. Kõrge kaaliumisisaldus väetises soodustab suhkrute sünteesi taimedes, parandades külmakindlalemente, mis on taimedele kättesaadavad varakult, kohe kasvu algfaasis. Kuna tegemist on madala lämmastikusisaldusega NPK-väetisega, siis standardset on see sobilik taliviljade väetamiseks sügisel ja liblikõieliste kultuuride (hernes, uba) väetamiseks kevadel. Kui põllumuldades on madal kaaliumitase, sobib väetis väga hästi ka suviljadele kasutamiseks - eriti suvirapsil, kuna rapsi kaaliumitarve on väga kõrge. NB! Kui kasutate suviljade väetamiseks madala lämmastikusisaldusega NPK väetist, ära unusta anda lisaks lämmastikväetist (näiteks: YaraBela® AXAN) külvi ette või kohe peale külvi!

Nitraat/ammoonium lämmastiku sisaldus väetises on vastavalt 2,8%+6,7% ehk kogu väetises sisalduvast lämmastikust ligi 29% on kiiresti omastatav. Tsitraadis/vees lahustuva fosfori sisaldus väetises on vastavalt 5,7% ja 4,7%, mis lahti seletades tähendab seda, et kõik tootes olev fosfor on lahustuv nõrgas tsitraatlahuses, kuid 4,7% sellest on taimedele kiiresti omastatav veeslahustuv fosfor. Samas on veeslahustuv fosfor kergesti seotav kaltsiumi, raua, alumiiniumi ja mulla saviosakeste poolt, mistõttu võib ca 40% olla seotud juba esimese 2 nädala jooksul. Fosfori omastamist mullast pikendab Yara P-Extend™, mida antud väetises on toote kogufosforist 17,5%. Toode sisaldab ka 0,02% boori ja 1,2% magneesiumi.

Keskmine soovituslik kasutuskogus on 100-400 kg/ha. Kasutuskogus võib suureneeda või väheneda olenevalt eelviljast, mullaharimisviisist, külvitehnoloogiast, kasvatatavast kultuurist, P ja K sisaldusest põllumullas ning planeeritavast saagikusest. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)
600

Elementid	Sisaldus, %
N	9,5
NO ₃ (nitraat)	2,8
NH ₄ (ammoonium)	6,7
P	5,7
P ₂ O ₅	13,0
P-CIT (tsitraat)	5,7
P-WS (veeslahustuv)	4,7
K	20,5
K ₂ O	24,7
S	3,4
SO ₃	8,5
Mg	1,2
MgO	2,0
B	0,02

YaraMila® NPK(S) 10-10-20(3)

NIMETUS ENNE 2024: NPK(S) 10-24-24(7)



Kasutussoovitused:

Madala lämmastiku- ning kõrgeima fosfori- ja suure kaaliumisisaldusega toode YaraMila® tootegrupis. Sobib väga hästi põllumuldadele, kus on madal kuni väga madal fosforisisaldus ja madal kaaliumisisaldus. Kõrge fosforisisaldus väetises stimuleerib juurdumist ja juurestiku arengut ning aitab kultuuril paremini külma taluda. Soodustab varajasemat õitsemist, tagab ühtlasema pähiku loomise ja kiirendab kultuuride valmimist. Fosfor toetab taime rakustruktuuri ja mängib olulist rolli taime energiaga toetamise ja selle edastamise protsessis. Täidab olulist rolli seemnete moodustumise protsessis ja mõjutab nende kvaliteeti. Kõrge kaaliumisisaldus väetises soodustab suhkrute sünteesi taimedes, parandades külmakindlust ning tagades seeläbi parema talvekindluse taliviljadele.

Lisaks makroelementidele, sisaldab väetis taimedele vajalikke mikroelemente, mis on taimedele kättesaadavad varakult, kohe kasvu algfaasis. Kuna tegemist on madala lämmastikusisaldusega NPK-väetisega, siis standardset on see sobilik taliviljade väetamiseks nii sügisel kui kevadel ja liblikõieliste kultuuride (hernes, uba) väetamiseks kevadel. Kui põllumuldades on madal kaaliumitase, sobib väetis väga hästi ka suviljadele kasutamiseks. NB! Kui kasutate suviljade väetamiseks madala lämmastikusisaldusega NPK väetist, ära unusta anda lisaks lämmastikväetist (näiteks: YaraBela® AXAN) külvi ette või kohe peale külvi!

Nitraat/ammoonium lämmastiku sisaldus väetises on vastavalt 1,2%+8,8% ehk kogu väetises sisalduvast lämmastikust 12% on taimede poolt koheselt kiiresti omastatav. Tsitraadis/vees lahustuva fosfori sisaldus väetises on vastavalt 10,5% ja 9,2%, mis lahti seletades tähendab seda, et kõik tootes olev fosfor on lahustuv nõrgas tsitraatlahuses, kuid 9,2% sellest on taimedele kiiresti omastatav veeslahustuv fosfor. Samas on veeslahustuv fosfor kergesti seotav kaltsiumi, raua, alumiiniumi ja mulla saviosakeste poolt, mistõttu võib ca 40% olla seotud juba esimese 2 nädala jooksul. Fosfori omastamist mullast pikendab Yara P-Extend™, mida antud väetises on toote kogufosforist 12%. Lisaks sisaldab toode ka 1,0% boori, 2,0% mangaani, 2,5% tsinki ja 1,5% rauda.

Keskmine soovituslik kasutuskogus on 100-400 kg/ha. Kasutuskogus võib suureneeda või väheneda olenevalt eelviljast, mullaharimisviisist, külvitehnoloogiast, kasvatatavast kultuurist, P ja K sisaldusest põllumullas ning planeeritavast saagikusest. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)
600

Elementid	Sisaldus, %
N	10,0
NO ₃ (nitraat)	1,2
NH ₄ (ammoonium)	8,8
P	10,49
P ₂ O ₅	24,0
P-CIT (tsitraat)	10,49
P-WS (veeslahustuv)	9,18
K	19,7
K ₂ O	23,7
S	2,7
SO ₃	6,7
Mn	0,02
B	0,01
Zn	0,025
Fe	0,15

YaraMila® NPK(S) 18-5-11(3)

NIMETUS ENNE 2024: NPK(S) 18-11-13 (7)



Kasutussoovitused:

Sobilik kompleksväetis teravilja ja rapsi väetamiseks põllumuldadel, kus fosfori- ja kaaliumisisaldus mullas on keskmine kuni kõrge. Kõrgema lämmastikusisalduse tõttu on toode eriti sobiv kevadiseks kasutamiseks (sh kevadine NPK lisaväetamine taliviljadele) ja suviviljade väetamiseks. Lisaks makroelementidele, sisaldab väetis taimedele vajalikke mikroelemente, mis on taimedele kättesaadavad varakult, kohe kasvu algfaasis. Taliviljadele sobilik nii ühekordselt väetamiseks kui ka jaotatult, nii sügisel kui kevadel. Kõikidele taliviljadele ideaalne kasutada, kui kasutatakse minimeeritud mullaharimist (eelvilja põhk segatud mullaga pindmiselt), sest sisaldab suuremas koguses lämmastikku võrreldes standardsete taliviljaväetistega (madala lämmastikusisaldusega väetised). Minimeeritud harimisviisi puhul läheb osa lämmastikust põhulagundamiseks, mistõttu võib madala lämmastikusisaldusega kompleksväetist kasutades jääda seda kultuurile algarengu jaoks liiga väheseks. Eriti oluline on kõrgem lämmastikusisaldus väetises hiliste külvide puhul - lisalämmastik aitab taimedel sügisel kiiremini „startida“, et enne talvitumist jääks piisav aeg kasvatada tugev taim.

Nitraat/ammooniumlämmastiku sisaldus väetises on vastavalt 7,4%+10,2% ehk kogu väetises sisalduvast lämmastikust 42% on kiiresti omastatav. Tsitraadis/vees lahustuva fosfori sisaldus väetises on vastavalt 4,6% ja 3,5%, mis lahti seletades tähendab seda, et kõik tootes olev fosfor on lahustuv nõrgas tsitraatlahuses, kuid 3,5% sellest on taimedele kiiresti omastatav veeslahustuv fosfor. Samas on veeslahustuv fosfor kergesti seotav kaltsiumi, raua, alumiiniumi ja mulla saviosakeste poolt, mistõttu võib ca 40% olla seotud juba esimese 2 nädala jooksul. Fosfori omastamist mullast pikendab Yara P-Extend™, mida antud väetises on toote kogufosforist 24%. Toode sisaldab ka 0,02% boori ja 1,2% magneesiumi.

Keskmine soovituslik kasutuskogus on 100-400 kg/ha. Kasutuskogus võib suureneeda või väheneda olenevalt eelviljast, mullaharimisviisist, külvitehnoloogiast, kasvatatavast kultuurist, P ja K sisaldusest põllumullas ning planeeritavast saagikusest. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)
600

Elementid	Sisaldus, %
N	17,6
NO ₃ (nitraat)	7,4
NH ₄ (ammoonium)	10,2
P	4,6
P ₂ O ₅	10,6
P-CIT (tsitraat)	4,6
P-WS (veeslahustuv)	3,5
K	10,5
K ₂ O	12,6
S	3,4
SO ₃	8,5
Mg	1,2
MgO	2,0
B	0,02

YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3) PRILL

NIMETUS ENNE 2024: NPK(S) 21-8-12(6.5) PRILL



Kasutussoovitused:

Sobilik kompleksväetis teravilja ja rapsi väetamiseks, eriti sobiv kevadiseks kasutamiseks (sh. kevadine NPK lisaväetamine taliviljadele) ja suviviljade väetamiseks. Kõrge lämmastiku sisaldusega Yara NPK PRILL väetis, mis sisaldab lisaks ortofosfaatidele ja tsitraatlahustuvale fosforile ka kolmandat fosfori vormi - polüfosfaati, kattes taimede toitumise pikema perioodi vältel. Sobib hästi suviteraviljade väetamiseks ning tänu prillitud graanulitele on eriti sobiv kombikülvikutes kasutamiseks.

Nitraat/ammooniumlämmastiku sisaldus väetises on vastavalt 8,3%+12,3% ehk kogu väetises sisalduvast lämmastikust 40% on kiiresti omastatav. Tsitraadis/vees lahustuva fosfori sisaldus väetises on vastavalt 3,6% ja 2,5%, mis lahti seletades tähendab seda, et kõik tootes olev fosfor on lahustuv nõrgas tsitraatlahuses, kuid 2,5% sellest on taimedele kiiresti omastatav veeslahustuv fosfor. Samas on veeslahustuv fosfor kergesti seotav kaltsiumi, raua, alumiiniumi ja mulla saviosakeste poolt, mistõttu võib ca 40% olla seotud juba esimese 2 nädala jooksul. Fosfori omastamist mullast pikendab Yara P-Extend™, mida antud väetises on toote kogufosforist 31%. Toode sisaldab ka 0,02% boori ja 1,2% magneesiumi.

PRILL valemis sisaldub veel kolmas fosfori vorm - polüfosfaat, mis on olemuselt vees lahustuv fosfor. Tänu polüfosfaadile, mis on mullas rohkem liikuvam, paraneb mullast fosfori kättesaadavus, mis soodustab taimede juurestiku arengut. Samuti suureneb mikroelementide kättesaadavus mullast.

Keskmine soovituslik kasutuskogus on 100-400 kg/ha. Kasutuskogus võib suureneeda või väheneda olenevalt eelviljast, mullaharimisviisist, külvitehnoloogiast, kasvatatavast kultuurist, P ja K sisaldusest põllumullas ning planeeritavast saagikusest. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)
600

Elementid	Sisaldus, %
N	20,6
NO ₃ (nitraat)	8,3
NH ₄ (ammoonium)	12,3
P	3,6
P ₂ O ₅	8,2
P-CIT (tsitraat)	3,6
P-WS (veeslahustuv)	2,5
K	9,6
K ₂ O	11,6
S	2,6
SO ₃	6,5
Mg	1,2
MgO	2,0
B	0,02

Polüfosfaadid



Yara PRILL väetises NPK(S) 21-4-10 (3) sisaldub lisaks vees lahustuvatele ortofosfaatidele ja tsitraatlahustuvale fosforile ehk Yara P-Extend™-ile kolmas fosfori vorm - polüfosfaadid. Polüfosfaat on oma olemuselt vees lahustuv fosfor, mis on mullas rohkem liikuvam. Tänu polüfosfaadile paraneb mullast fosfori kättesaadavus, mistõttu on soodustatud taimede juurestiku areng ning koos sellega suureneb ka mikroelementide kättesaadavus mullast. Polüfosfaatide vormis fosfor muudab fosfori omastamist intensiivsemaks ning aitab seeläbi kultuuride saagikust tõsta.

Polüfosfaadid aitavad parandada fosfori kättesaadavust mullast

Fosfor on taimede toitumises üks võtmelemente ning selle omastamine ja mullast kättesaamine taimede poolt on enamasti raskendatud. Fosforit võib olla mullas tuhandeid kilogramme, kuid see on kättesaadav väga väikestes kogustes ja pika perioodi vältel. Mineraalväetisena antud fosfor on taimede poolt kergemini ja kiiremini omastatav. Kogu Yara PRILL väetiste fosfor on taimedele aja jooksul täielikult omastatav ning osa sellest on kättesaadav just polüfosfaatidena, mis on vees lahustuva fosfori üks vorme. Polüfosfaatide hüdroolüüs ehk veega kokkupuutel lagunemine kindlustab kõrgema omastatava fosfori sisalduse mullas pikema perioodi vältel. Polüfosfaadid aitavad samuti parandada mullalahuses oleva fosfori kättesaadavust. Parem fosfori omastamine aitab kaasa suuremale saagikusele. Polüfosfaadid on reeglina pinnases „rohkem liikuvad“, sest on esialgu natukene rohkem kaitstud mullas sidumise vastu, see tähendab seda, et polüfosfaadid on taimedele paremini omastavad ka 4-5 cm sügavusest, võrreldes ortofosfaatide 1-2 sentimeetriga. Kombinatsioon erinevatest fosfori tüüpidest väetises katab taimede toitumise pikema perioodi vältel. Erinevalt muudest fosforiallikatest, püsivad polüfosfaadid ekstreemsetes happesustingimustes stabiilsemad. Ehk kokkuvõttes võiks öelda et polüfosfaadid täiendavad PRILL väetiste fosfori „paketti“.

Polüfosfaadid soodustavad taimede juurestiku arengut

Fosforil üldiselt on väga oluline roll taime juurestiku arengule. Tugev juurestik aitab taimedel paremini omastada toitaineid ja vett ning tugevad juured seovad ka rohkem süsinikku. Kuna polüfosfaadid on paremini omastatavad ka mulla natukene sügavamatest kihtidest ning omavad üldiselt soodustavat mõju taimede paremaks elementidega varustamiseks ja taimede toitumiseks, siis seeläbi polüfosfaadid aitavad kaasa taimede juuremassi paremale kasvule ja arengule.

Polüfosfaadid parandavad mikroelementide kättesaadavust mullast

Polüfosfaatidel on kelateerimisefekt (kaitsva kivi efekt) ehk elementide sidumisvõime parandamise mõju, mistõttu mikroelemendid lahustuvad paremini ja on taimedele rohkem kättesaadavad. Polüfosfaadid YaraMila® väetistes aitavad näiteks mobiliseerida/aktiveerida vaske (Cu), tsinki (Zn) ja mangaani (Mn). Polüfosfaadid saavutavad sünergia mikroelementidega ning seeläbi muutuvad elemendid taimedele paremini omastatavaks.



YaraMila®
Kloorivabad väetised

YaraMila® kloorivabad väetised

YaraMila® väetiste valikust leiab ka kloorivabu väetiseid:

YaraMila® Cropcare NPK(S) 11-11-21(25) ja Cropcare 8-5-19(13) on kompleksed NPKS graanulväetised mikroelementidega, mis sobivad klooritundlikele põllukultuuridele põhi- ja lisaväetamiseks: kartul, köögiviljad, marjakultuurid, puuviljad ja ilutaimed. Kaalium sisaldub väetises kaaliumsulfaadina, mis vähendab soolade poolt tekitada võivat stressi noortele taimedele. Suhteliselt madala lämmastiku- ning kõrge kaaliumisisalduse tõttu on eriti sobiv sügiseks väetamiseks, kuid ka aastaringselt marja- ja puuviljaistandustes ning dekoratiivtaimede külvidel. Tänu graanulite mehaanilisele tugevusele ja suurele ühtlikkusele on väetis hästi sobiv puukoolides istutusmasinatega külvamiseks.

YaraMila® COMPLEX 12-4-10(3) on kõrge kvaliteediga prillitud NPKS väetis, mis sisaldab lisaks magneesiumi, väävli ja mikroelemente. Tootmisel kasutatakse unikaalset nitrofosfaadi tootmisprotsessi, põhineb 100% SOP-I (kaaliumsulfaat), ei sisalda kloori, mis tähendab, et väetis vabastab kiiresti toitaineid, on kergesti käideldav ja tolmuva. Väetises sisalduv nitraatlämmastik on taimedele koheselt kättesaadav. Kaalium sisaldub väetises kaaliumsulfaadina, mis vähendab soolade poolt tekitada võivat stressi noortele taimedele. Lisaks orto- ja dikaltsiumfosfaadile (P-Extend) sisaldab antud väetis ka polüfosfaate. Sobib klooritundlike kultuuride - köögiviljade, kartuli, marjakultuuride, puuviljade ja ilutaimede - väetamiseks. Läbipaistmatud graanulid sobivad hästi seemikute väetamiseks.

YaraMila® Cropcare ja Complex prillgraanulitest on 90% suure, 2–4 mm-se läbimõõduga. Väetised on hügrokoopseid ning niiske mullaga kokkupuutel lahustuvad kiiresti ja ühtlaselt.



YaraMila® CROPCARE 8-5-19(13)

NIMETUS ENNE 2024: YARAMILA CROPCARE 8-12-22 (31)



Omadused:

- ei kleepu tükki;
- ühesugused graanulid:
 - osakeste keskmine läbimõõt on 3,3 mm;
 - 2–4 mm, min 90%;
- heade puisteomadustega;
- igas graanulis on ühesugune kogus elemente:
 - tagab toitainete kättesaadavuse;
- väetise hea kvaliteet garanteerib tõhusa kasvu ja suure saagikuse.

Eelised:

- tasakaalustatud lämmastikuallikas:
 - YaraMila® väetistes sisalduva lämmastiku kasutamisel toimub toitainete omastamine efektiivsemalt, tänu millele on saak / kasum suurem;
 - prognoositav mõju, ei teki külvikahju / tulu on tagatud;
- kergesti kättesaadav fosfor:
 - YaraMila® väetised tungivad mullapinnasesse ja jaotuvad seal paremini, tänu millele taimed omastavad neid tõhusamalt;
 - väiksema, kuid efektiivsema fosforisisaldusega YaraMila® NPK aitab saavutada suurema saagikuse;
 - väiksemad tootmiskulud;
 - väiksem mõju keskkonnale;
- kõrge kvaliteet;
- tõhus ja lihtne kasutus.

Kasutussoovitused:

Kartuli ja teiste köögiviljade puhul (kloorile tundlikud kultuurid) külvieelselt või koos külviga 500 - 1 000 kg/ha. Sobilik ka kasvuaegseks täiendväetamiseks. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajaga.

Pakend (kg)	
600 / 25	
Elementid	Sisaldus, %
N	8,0
NO ₃ (nitraat)	2,4
NH ₄ (ammoonium)	5,6
P	5,0
P ₂ O ₅	11,5
K	18,6
K ₂ O	22,4
S	12,6
SO ₃	31,4
Mg	2,5
MgO	4,2
B	0,05
Mn	0,25
Cu	0,05

YaraMila® CROPCARE 11-5-18(10)

NIMETUS ENNE 2024: YARAMILA CROPCARE 11-11-21 (26)



Omadused:

- ei kleepu tükki;
- ühesugused graanulid:
 - osakeste keskmine läbimõõt on 3,3 mm;
 - 2–4 mm, min 90%;
- heade puisteomadustega;
- igas graanulis on ühesugune kogus elemente:
 - tagab toitainete kättesaadavuse;
- väetise hea kvaliteet garanteerib tõhusa kasvu ja suure saagikuse.

Eelised:

- tasakaalustatud lämmastikuallikas:
 - YaraMila® väetistes sisalduva lämmastiku kasutamisel toimub toitainete omastamine efektiivsemalt, tänu millele on saak / kasum suurem;
 - prognoositav mõju, ei teki külvikahju / tulu on tagatud;
- kergesti kättesaadav fosfor:
 - YaraMila® väetised tungivad mullapinnasesse ja jaotuvad seal paremini, tänu millele taimed omastavad neid tõhusamalt;
 - väiksema, kuid efektiivsema fosforisisaldusega YaraMila® NPK aitab saavutada suurema saagikuse;
 - väiksemad tootmiskulud;
 - väiksem mõju keskkonnale;
- kõrge kvaliteet;
- tõhus ja lihtne kasutus.

Kasutussoovitused:

Kartuli ja teiste köögiviljade puhul (kloorile tundlikud kultuurid) külvielselt või koos külviiga 500 - 1 000 kg/ha. Sobilik ka kasvuaegseks täiendväetamiseks. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajaga.

Pakend (kg)	
600 / 25	
Elementid	Sisaldus, %
N	11,0
NO ₃ (nitraat)	4,0
NH ₄ (ammoonium)	7,0
P	4,6
P ₂ O ₅	10,5
K	17,6
K ₂ O	21,2
S	10,4
SO ₃	26,0
Mg	1,6
MgO	2,6
B	0,05
Mn	0,25
Zn	0,05
Fe	0,08
Cu	0,03
Mo	0,004

YaraMila® COMPLEX 12-5-15(8)

NIMETUS ENNE 2024: YARAMILA COMPLEX 12-11-18 (8)



Omadused:

- ei kleepu tükki;
- ühesugused graanulid:
 - osakeste keskmine läbimõõt on 3,3 mm;
 - 2–4 mm, min 90%;
- heade puisteomadustega;
- igas graanulis on ühesugune kogus elemente:
 - tagab toitainete kättesaadavuse;
- väetise hea kvaliteet garanteerib tõhusa kasvu ja suure saagikuse.

Eelised:

- tasakaalustatud lämmastiku allikas:
 - YaraMila® väetistes sisalduva lämmastiku kasutamisel toimub toitainete omastamine efektiivsemalt, tänu millele on saak / kasum suurem;
 - prognoositav mõju, ei teki külvikahju / tulu on tagatud;
- kergesti kättesaadav fosfor:
 - YaraMila® väetised tungivad mullapinnasesse ja jaotuvad seal paremini, tänu millele taimed omastavad neid tõhusamalt;
 - väiksema, kuid efektiivsema fosforisisaldusega YaraMila® NPK aitab saavutada suurema saagikuse;
 - väiksemad tootmiskulud;
 - väiksem mõju keskkonnale;
- kõrge kvaliteet;
- tõhus ja lihtne kasutus.

Kasutussoovitused:

Kartuli ja teiste köögiviljade puhul (kloorile tundlikud kultuurid) külvielselt või koos külviiga 500 - 1 000 kg/ha. Sobilik ka kasvuaegseks täiendväetamiseks. Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajaga.

Pakend (kg)	
600 / 25	
Elementid	Sisaldus, %
N	12,0
NO ₃ (nitraat)	5,0
NH ₄ (ammoonium)	7,0
P	4,8
P ₂ O ₅	11,0
K	14,9
K ₂ O	18,0
S	8,0
SO ₃	20,0
Mg	1,6
MgO	2,7
B	0,015
Mn	0,02
Zn	0,02
Fe	0,20



YaraBela®

AXAN

7-4



kg

YaraBela® väetised



YaraBela® lämmastikväetised

YaraBela® lämmastikväetised oma toitainete sisalduse ja kvaliteedi poolest on taimede lämmastikuga väetamiseks parimaks lahenduseks ning seda on kinnitanud ka pikaajalised praktilised kogemused.

YaraBela® lämmastikväetised sisaldavad puhtaid tooraineid ja toitaineid, tagavad väga ühtlase väetamistäpsuse ja -efektiivsuse ning vastavad tänastele põllumajanduses olevatele agronoomilistele ja keskkonnaalastele väljakutsetele. YaraBela® toodetel on väga kõrge kvaliteet ning neis sisaldub tasakaalustatult nitraat- ja ammoniumlämmastik. Tooteid on lihtne kasutada ja käsitleda ning võimalus kasutada paljudel eri kultuuridel.

Hoolikalt valitud koostis

YaraBela® väetised oma efektiivse formulatsiooni ning väävlil- ja magneesiumisisaldusega kindlustavad tasakaalustatud väetamise ja taimede toitumise. Sageli alahinnatakse või ei osata hinnata täiendavate toiteelementide (väävel, magneesium) tähtsust taimede toitumises. Ometi on mõlemal toiteelemendil taimede tervise ja kasvu seisukohast väga tähtis roll. Väävlil on taimede ainevahetuses ning lämmastiku omastamises oluline roll. See osaleb valkude, klorofylli, ensüümide, koensüümide ja vitamiinide moodustumises ning omab mõju suhkrute kvaliteedile. Minevikus said põllumullad väävliliga varustatuse õhust, happevihmade kaudu, mis automaatselt tagas piisava väävliliga varustatuse põllumullas. Ent tänasel päeval on õhukvaliteet paranenud ja atmosfääri väävliressid märkimisväärselt kahanenud.

Tõhus

YaraBela® peamine aktiivaine on nitraatlämmastik, mis kindlustab lämmastiku kiire omastamise ning täpse ja efektiivse taimede lämmastikuga varustatuse.



Sertifitseeritud

YaraBela® väetiseid toodetakse eranditult üksnes Yara Euroopa tehastes, mis on tunnustatud maailma tasemel efektiivseimateks. Me varustame kogu maailma põllumehi kõrgekvaliteediliste väetistega. Kogu tootmisprotsessi hoolikas ja range kontroll, kõrge kvalifikatsiooniga töötajad, uusimad tehnoloogiad ja sajandipikkune kogemus tagavad selle, et me seame endale rangeimad standardinõuded ja vastame nendele. Yara loodud uued tehnoloogiad, näiteks katalüsaatorite puhastus N₂O-st, on Yara tootmisettevõtetes alates 2004. aastast vähendanud CO₂ jääke 45%. Kõik meie tehased on sertifitseeritud ISO 9001 ja 14001 standardi nõuete kohaselt.

Kõiki YaraBela® väetiseid iseloomustavad järgmised omadused ja eelised:

Omadused:

- ei paaku;
- praktiliselt tolmuva;
- ühesugused ja tugevad graanulid:
 - osakeste keskmine läbimõõt on 3,4-3,8 mm;
 - 2-4 mm, min 90%;
- heade külviomadustega
 - tagatud ühtlane jaotumine, ka laiema tehnoradade asetuse puhul;
- igas graanulis on ühesugune kogus elemente
 - tagab toitainete kättesaadavuse;
- väetise hea kvaliteet garanteerib tõhusa taimede kasvu, suure saagikuse ja saagi proteiinisalduse tõusu.

Eelised:

- toodete kõrge kvaliteet;
- kvaliteetsed sidusained tagavad toote kerge ja kiire lahustuvuse põllul ning kättesaadavuse taimedele;
- suur ja tugev graanul tagab ühtlase laotuse põllul - ühtlaselt jaotunud toitained tagavad suurema ja kvaliteetsema saagi;
- sisaldab väga efektiivset ja kiire toimega nitraatlämmastikku;
- sisaldab ka pikema aja jooksul omastatavat ammoniumlämmastikku;
- tasakaalustatud nitraat- ja ammoniumlämmastiku suhe;
- vähene mõju mulla hapestumisele;
- väga vähene lendumise oht;
- madal süsiniku (CO₂) jalajälg:
 - väiksed kaod lendumisel;
 - väiksem leostumine;
- sisaldab lämmastiku omastamise jaoks õiges suhtes väävlit.



YaraBela® AXAN NS 27-4



Kasutussoovitused:

Sobib NPK-väetise täiendväetamiseks teraviljadele (tali- ja suvivili) ja rapsile (tali- ja suviraps), maisile ning rohumaadele. Peamiselt kasutatakse kevadel, kuid sobib kasutada ka sügisel, kui on vajalik anda kultuurile lisälmmastikku. Sisaldab 50:50 suhtes nitraat- ja ammooniumlämmastikku. Teraviljade pealtväetiseks sobib ideaalselt soolotootena, kuna sisaldab alati õiges vahekorras ka väävli. Lämmastiku ja väävli omavaheline suhe on 7:1 ehk ideaalne teraviljade pealtväetamiseks. Rapsi väetamisel peaks kasutama pigem kõrgema väävlisisaldusega lämmastikväetist (näiteks: YaraBela® SULFAN).

Kasutuskogus sõltub kultuurist, väetamisprogrammist ja planeeritavast saagist. Täpsemate kasutusnormide saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

YaraBela® SULFAN NS 24-7



Kasutussoovitused:

Sobib NPK-väetise täiendväetamiseks rapsile (tali- ja suviraps) ja teraviljadele (tali- ja suvivili), maisile ning rohumaadele. Peamiselt kasutatakse kevadel, kuid sobib kasutada ka sügisel, kui on vajalik anda kultuurile lisälmmastikku (näiteks taliraps). Sisaldab 50:50 suhtes nitraat- ja ammooniumlämmastikku. Rapsi pealtväetiseks sobib ideaalselt soolotootena, kuna sisaldab alati õiges vahekorras ka väävli. Lämmastiku ja väävli omavaheline suhe on 4:1, mis on ideaalne rapsi pealtväetamiseks.

Kasutuskogus sõltub kultuurist, väetamisprogrammist ja planeeritavast saagist. Täpsemate kasutusnormide saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)
600

Elemendid	Sisaldus, %
N	27,0
NO ₃ (nitraat)	13,5
NH ₄ (ammoonium)	13,5
S	3,7
SO ₃	9,2
Mg	0,42
MgO	0,7
Ca	5,3
CaO	7,4



Pakend (kg)
600

Elemendid	Sisaldus, %
N	24,0
NO ₃ (nitraat)	12,0
NH ₄ (ammoonium)	12,0
S	6,5
SO ₃	16,3
Mg	0,3
MgO	0,5
Ca	8,6
CaO	12,0





YaraVita[®] leheväetised



YaraVita® lehevätised

YaraVita® tootevalikus on peamiselt eriotstarbelised lehevätised, mida kasutatakse tavaliselt pritsimise teel taimede lehtede pinnale.

Tänu sellele mõjuvad YaraVita®-d kiiresti ning taastavad väga tõhusalt kultuuridele vajalike toitainete taseme. Kõik YaraVita® väetised on valmistatud kõrgekvaliteediliste kompleksväetiste ja mikroelementide toitainete koosluste baasil, mida on täiendatud lisaainetega, näiteks niisutuselementide, nakkuvust parandavate kleepainete ja imendumist tõhustavate vahenditega, mis aitavad väetise toimet tõsta, täiustada ja reguleerida.

YaraVita® tooted on kas VESILAHUSED või SUSPENSIOONID - millal ja kuidas valida?

Yara on formuleerinud YaraVita® tooted kas vesilahuse või suspensioonina, vastavalt sellele, kuidas ja mis aja jooksul on taimedele toitelemendid vajalikud. Vesilahus tähendab seda, et toitelemendid on vees juba eelnevalt lahustatud ning seetõttu on nad taimedele koheselt ja kiiremini kättesaadavad. Samas on nende toimeaeg tänu sellele lühem, kui näiteks suspensioonidel. Suspensioonid on Yara poolt spetsiaalselt välja töötatud nii, et toitelemendid vabaneksid vastavalt konkreetse kultuuri (teravili, raps vms) vajadustele ja pikema aja jooksul. Ehk reeglina on suspensioonid ka rohkem kontsentreeritud. Kui suspensioon satub pritsimise teel taime lehtede pinnale siis iga kord kui toimub kokkupuude veega (vihmasadu, hommikune kaste, kastmine vms), muutub mingi osa suspensioonist vee toimel vesilahuseks ning see osa on taas taimele kiiresti omastatav. Loomulikult mängivad lisaks rolli veel ka tootes sisalduvad kleep- ja penetreerivad ained, mis aitavad toiteelementidel paremini taime lehtedesse tungida. Protsess kordub mitmete päevade/nädalate jooksul ja sõltub palju õhuniiskusest, samuti ka sellest, milline toiteelementide kontsentratsioon on õnnestunud tootesse „mahutada“. Ikka selleks, et toitained oleksid taimele kättesaadavad pikema aja jooksul. See ongi see täpne „nõiakunst“, mida Yara tootearendus on mitmete aastakümnete jooksul täiuslikult omandanud - õiged formulatsioonid, õigetes vahekordades, õigetele kultuuridele nii, et YaraVita® tooted toimiksid!

Lihtne kasutada

Ülitäpsete valemite ja formulatsioonidega YaraVita® tooted on reeglina spetsiaalse otstarbega ning kohandatud kas kultuuride- või toitainete puuduste põhiseks.

Yara laborites töötavad keemikud valivad hoolikalt YaraVita® lisaaineid, mis lihtsustavad väetiste kasutamist veelgi, sest:

- need parandavad toodete stabiilsust (lahustuvust), pikendavad säilivusaega, vähendavad seadmete ummistumise riske ning säästavad aega ja raha;
- YaraVita® lehevätiseid võib reeglina kokku segada teiste lehevätiste ja/ või taimekaitsevahenditega (siiski võiks enne kokkusegamist toodete või toitainete sobivust kontrollida rakenduses TankmixIT);



- Tänu YaraVita® väetiste formulatsioonidele, on neil suurepärase voolavus, mis võimaldab neil kiiremini mahutitest välja voolata ning seetõttu on hiljem seadmeid ja kanistreid kergem puhastada.

Kvaliteetne koostis

Kõrgekvaliteedilise toorainega YaraVita® tooted sobivad ideaalselt põllukultuuridele lehtede kaudu väetamiseks. Tooted on formuleeritud nii, et need reageeriksid toitelahuses võimalikult vähe muude toiteelementidega, tänu millele ei põhjusta tooted reeglina nii pinnase kui vee pH-ga seotud probleeme. See tähendab, et kultuurid saavad maksimaalselt varustatud kõikide kasvaks vajalike toitainetega.

Efektiivne

Yara tegeleb järjepidevalt YaraVita® toodete efektiivsuse ja ohutuse uurimise ning parandamisega meie uurimis- ja arenduskeskuses. Kui uus toode läbib esmalt edukalt ettevõttesisesed ohutus- ja efektiivsustestid, pannakse see proovile sõltumatutel kommerts-välikatsetel, mida viivad läbi erinevate sihtturgude esindajad. Eesmärgiks on tagada, et põllumehed/kasvatavad saaksid nende väetiste kasutamisest maksimaalse tulu ja kasumi. Meil on olemas üksikasjalik andmebaas YaraVita® toodete katsetulemuste kohta. Sellest võib leida erinevaid andmeid kõikidest maailma riikidest, mis kinnitavad meie toodete toimivust, efektiivsust ja ohutust erinevatel kultuuridel ning kliimaatilistes tingimustes. Yara ranged kontrolliprotseduurid tagavad selle, et kõik meie ettevõtetes valmistatud YaraVita® tooted vastavad lehevätistele kehtestatud nõuetele ja spetsifikatsioonidele. Me teeme tihedat koostööd toorainete tarnijatega ning kontrollime pidevalt nii enda toodete kui ka tooraine kvaliteeti. Iga toote partii on tähistatud unikaalse koodiga, mille järgi on võimalik leida kogu vajalik oluline informatsioon. Yara lubaduseks on: „Toote pakendis olev sisu vastab alati sellele, mis on kirjas toote etiketil“.

Ohutu

Enamus juhtudel kasutatakse YaraVita® tooteid pärast külvi, kui taimed on veel õrnad, seega on ohutus kultuuridele esmatähtis. Kõiki YaraVita® tooteid kontrollitakse põhjalikult meie uurimis- ja arenduskeskuses. See tähendab seda, et me garanteerime teie kultuuride ohutuse (tingimusel, et tooteid kasutatakse etiketil märgitud juhiste järgi). Lisaks analüüsitakse enne tootmist kõiki Yara lehevätiste valmistamiseks kasutatavaid tooraineid (mõõdetakse raskemetallide sisaldust). Seepärast võime garanteerida, et meie tooted ei kahjusta ei kultuure ega keskkonda.

YaraVita® lehevätiste tootmine vastab maailma kõige rangematele väetisevalmistusstandardite nõuetele. YaraVita® lehevätiste tehas on 1994. aastast sertifitseeritud ISO 9001 standardi nõuete järgi, mis hõlmab kõiki väetiste tootmisega seotud erinevaid aspekte: koostiste loomist, tootmist, tugiteenuseid ning praktilise kasutamise nõuandeid.





Pakend (L)		
10 / 1000		
VESILAHUS		
Elementid	g/l	%
N	65	4,8
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	6,8	0,5
B	155	11,5

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® BORTRAC'i?

YaraVita® BORTRAC on kontsentreeritud koostisega, taimedele ohutu vedel boorväetis, mis aitab tagada kõrgete kvaliteedinäitajatega saagi ning tõstab rapsi haiguskindlust. On eriti vajalik aktiivse vegetatiivse kasvu perioodil (et ei tekiks varrelõhesid) ning rapsi seemnete moodustumise ajal. Eesti tingimustes vajab raps kindlasti lehekaudset booriga lisaväetamist.

YaraVita® BORTRAC on väga kvaliteetne ja ohutu kultuurile

- madal viskoossus teeb YaraVita® BORTRAC'i käitlemise, segamise ja pritsimise mugavaks;
- aitab säilitada boori taset tolmnemise ajaks ning seetõttu sobib kasutamiseks ka teistel kultuuridel;
- väetisel on spetsiaalne formulatsioon, mis tagab taimedele ohutuse ja rahuldab nende toitainete vajadust kriitilisel kasvuperioodil;
- taimede poolt kergesti ja kiiresti omastatav, pikaajaline mõju.

Kasutussoovitused:

Taliraps

Sügisel: pritsida kulunormiga 1,0-2,0 l/ha rapsi 4.-6. lehe faasis (BBCH 14-16).

Kevadel: pritsida kulunormiga 2,0-3,0 l/ha alates aktiivse kasvuperioodi zalgusest, vajadusel korrata 10-14 päeva pärast, hiljemalt varsumisfaasis (BBCH 33-39). Võib segada YaraVita® BRASSITREL PRO'ga. Mitte pritsida õitsemise ajal. Veekulu 200 l/ha.

Suviraps

Pritsida kulunormiga 2,0-3,0 l/ha alates rapsi 4.-6. lehe faasist (BBCH 14-16) kuni varsumisfaasini (BBCH 33-39). Võib segada YaraVita® BRASSITREL PRO'ga. Mitte pritsida õitsemise ajal. Veekulu 200 l/ha.

Hernes, Uba

Kasutuskogus 1,0-2,0 l/ha, 4.-6. lehe faasis (taimede kõrgus 10-15 cm). Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutuskogus 1,0 l/ha nädal peale kartuli täielikku tärkamist. Veekulu 200 l/ha.

Mais

Kasutuskogus 1,0 l/ha 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Veekulu 200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® BRASSITREL PRO'd?

Lehekaudne väetamine tagab kultuurile puuduolevate toitainete kiire omastamise kohe pärast BRASSITREL PRO'ga pritsimist. Lehevätiste kasutamine kindlustab rapsi täisväärtusliku kasvu, taimede edasise arengu ja saagi valmimise.

Eelised:

- tagab toiteelementide optimaalse koguse ja nende õige suhte;
- varustab rapsitaimi just neile kõige vajalikumate toiteelementidega;
- väetise kontsentreeritud ja tasakaalustatud valem võimaldab kasutada väiksemat normi, säästab aega ja vähendab pakendite hulka.

YaraVita® BRASSITREL PRO sisaldab unikaalseid pindaktiivseid aineid, mis tagavad:

- lehepinna ühtlase kattuvuse;
- toiteelementide turvalise omastamise (suure kontsentratsiooniga toiteelementide kogused ei põhjusta stressi ega kahjusta taime);
- optimaalse imendumise taimedesse;
- vihmakindluse (vihm kahe tunni möödudes ei mõjuta pritsimise tulemust);
- kaua, vähemalt 10-14 päeva kestva toime;
- stabiilse ja ühtlase pihustatavuse (kõikidel YaraVita® toodetel);
- ohutu segamise paljude mikro- ja makroelementide ning pestitsiididega, mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi.

Kasutussoovitused:

Suvi- ja taliraps

Ennetavalt 0,5-1,0 l/ha BRASSITREL PRO + 1,0 l ha Thiotrac 300 (veekulu 200 l/ha).

Sügisel: BRASSITREL PRO profülaktiliselt normiga 1,5-2,0 l/ha alates 4.-6. lehe faasist (BBCH 14), et tagada parem rapsi talvitumine.

Kevadel: pritsige rapsi BRASSITREL PRO'ga aktiivse kasvu perioodil, vajadusel 1-2 korda 10-14 päeva tagant, hiljemalt enne õitsemise algust (BBCH 59) normiga 1,5-2,0 l/ha.

Kui silmaga on näha toitainete puudust või kui hooajal pritsitakse ainult üks kord, kasutage BRASSITREL PRO'd kevadel normiga 1,5-2,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Kartul

BRASSITREL PRO normiga 3,0 l/ha, kui kartuli 100% tärkamisest on möödas üks nädal. Pritsige teist korda 10-14 päeva möödudes (veekulu 200 l/ha).

Pakend (L)		
10		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elementid	g/l	%
N	69	4,5
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	69	4,5
B	60	3,9
Mn	70	4,6
Mo	4	0,3
Mg	70,4	4,6
MgO	117	7,6
Ca	98,7	6,4
CaO	138	9,0



Pakend (kg)		
10		
VESILAHUS		
Elemendid	g/l	%
N	75	5,7
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	17,1	1,3
Mg	14,45	1,1
MgO	24	1,8
B	59	4,5
Mn	16	1,2
Mo	2,0	0,15
S	28,2	2,2
SO ₃	72,5	5,5

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® BRASSITREL BIO'd?

YaraVita® BRASSITREL BIO on vesilahusel põhineva formulatsiooniga, mitte suspensioonkontsentraat. Spetsiaalselt välja töötatud kasutamiseks rapsile ja teistele ristõielistele, kuid sobib väga hästi ka liblikõielistele kultuuridele nagu hernes ja ristikud. Sisaldab lämmastikku, boori, mangaani, molübdeeni, magneesiumi, väävlit ja bioaktiivseid aineid. Toitainete omastamise kiirust ja efektiivsust kultuuride poolt võimendab tootes sisalduv bioaktiivne aine - merevetika ekstrakt (*Ascophyllum nodosum*). Tänu vesilahuse formulatsioonile on suurem toitainete kogus taimedele koheselt ja kiiresti kättesaadav. Samuti tagab formulatsioon kasutusmugavuse ja väga hea segunevuse paagisegudes, mistõttu on toode segatav paljude erinevate agrokemikaalidega. See vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi

YaraVita® BRASSITREL BIO sisaldab unikaalset merevetika ekstrakti *Ascophyllum nodosum*, mis tagab:

- parema taime ja juure algkasvu;
- stressiga parema toimetuleku ning vähendab põuast tekkivaid kahjusid;
- suurema mügarbakterite arvukuse juurtel;
- parema õitsemise;
- suurema saagi, tänu toitainete paremale omastamisele.

Kasutamise soovitused:

Taliraps

Sügisel: kulunormiga 2,0-3,0 l/ha 4.-9. lehe faasis.

Kevadel: 3,0 l/ha vegetatsiooniperioodi alguses (alates 4.-6. lehe faasist). Korrata vajadusel kiire varrekasvu perioodi jooksul kuni õitsemise alguseni intervalliga 10.-14. päeva. Mitte kasutada õitsemise ajal. Veekulu 200 l/ha.

Suviraps

Kulunormiga 3,0 l/ha 4.-9. lehe faasis ja vajadusel uuesti kiirel varrekasvu perioodil kuni õitsemiseni. Mitte kasutada õitsemise ajal. Vajadusel korrata nendes kasvufaasides 10.-14. päevaste intervallidega. Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutada kulunormi 3,0 l/ha üks nädal pärast kartuli 100%-list tärkamist ja teha vajadusel teine pritsimine 10.-14. päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Hernes

Kulunorm 3,0 l/ha nii varases kasvuperioodi alguses kui võimalik, tingimusel, et pritsimiseks on olemas piisavalt lehepinda (nt. 4.-6. lehe faasis). Korrata vajadusel 10.-14. päevaste intervallidega kuni kuu enne saagikoristust. NB! Mitte pritsida õitsemise ajal. Veekulu 200 l/ha.



Pakend (L)		
5		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elemendid	g/l	%
N	70	4,6
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	70	4,6
Cu	510	33,5

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® COPTRAC'i?

YaraVita® COPTRAC on leheväetis vase puudushaiguse ennetamiseks ja kõrvaldamiseks, mis võrreldes tavapärase kelaatväetistega sisaldab 5 korda rohkem vaske.

Vask on oluline teraviljade terade moodustumisel, kuid toetab ka taime fermentatsiooniprotsesse, fotosünteesi ja ligniini (rakuseintes) tekkimist. Tõhus toime paljudele eri kultuuridele.

Eelised

- pikaegne kuni 90 päeva kestev toime;
- parandab taime tugevust, kuna vask on ligniini koostisosa;
- toote formulatsioon ja puhtad toorained, millest see on valmistatud, tagavad taimedele ohutuse ja rahuldavad nende toitainete vajadust kriitilisel kasvuperioodil;
- erinev osakeste suurus kindlustab kiire omastamise taimede poolt ning annab pikaajalise mõju. Väheneb väetamiskordade arv, see omakorda säästab aega ja vähendab kulutusi.

Kasutussoovitused:

Teraviljad

Kasutuskogus 0,25-0,5 l/ha alates 2. lehe faasist kuni 2. kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 12-32). Kui puudus on silmnähtav, siis vajadusel korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Mais

Kasutuskogus 0,5 l/ha 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Veekulu 200 l/ha.

YaraVita® GRAMITREL PLUS

YaraVita® HYDROMAG

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® GRAMITREL PLUSi?

Lehekaudne väetamine tagab kultuurile puuduolevate toitainete kiire omastamise kohe pärast GRAMITREL PLUSiga pritsimist. Leheväetiste kasutamine tagab täieliku sõltumatuse pinnase tüübist ja mulla pH-st ning kindlustab teraviljade täisväärtusliku kasvu, taimede edasise arengu ja saagi valmimise. YaraVita® GRAMITREL PLUS on Yara Pocklingtoni tehases (UK) välja töötatud eriti tõhus leheväetis teraviljadel kasutamiseks, sisaldades nende jaoks kõige olulisemaid taimetoiteelemente - suures koguses lämmastikku, vaske, tsinki, mangaani ja magneesiumi, mis on teraviljade optimaalse kasvu seisukohast eriti tähtsad. Kõrre tugevus, õietolmu kvaliteet ja terade arv viljapeas sõltuvad vase piisavast kogusest. Tsingi olemasolu tagab kasvuhormoonide aktiveerumise. Magneesium ja mangaan mõjutavad otseselt lehtede kvaliteeti. Boor on vajalik taime rakuseinte ühtluse ja tugevuse jaoks, samuti on boor tähtis õietolmu viljakuse seisukohalt. Tasakaalustatud koostisega leheväetis sisaldab teraviljataimedele kõige olulisemaid toiteelemente kontsentreeritud, ohutul ja tasakaalustatud kujul, mis on taimede poolt kergesti omastatavad. GRAMITREL PLUSi võib kasutada esmajoones täiendavaks või toitainete puudusi ennetavaks väetamiseks.

Eelised:

- tagab toiteelementide optimaalse koguse ja nende õige suhte;
- varustab taimi neile kõige vajalikumate elementidega, mida on kerge omastada;
- väetise kontsentreeritud ja tasakaalustatud koostis võimaldab kasutada väiksemat normi, säästab aega ja vähendab pakendite hulka.

YaraVita® GRAMITREL PLUS sisaldab unikaalseid pindaktiivseid aineid, mis tagavad:

- lehepinna ühtlase kattuvuse;
- toiteelementide turvalise ja kindla omastamise (suure kontsentratsiooniga toiteelementide kogused ei põhjusta stressi ega kahjusta taimi);
- optimaalse imendumise taimedesse;
- vihmakindluse (vihm kahe tunni möödudes ei mõjuta pritsimise tulemust);
- kaua, koguni 10–14 päeva kestva toime;
- stabiilse ja ühtlase pihustatavuse (kõikidel YaraVita® toodetel);
- ohutu segamise paljude mikro- ja makroelementide ning pestitsiididega (www.tankmix.com), mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi.

Kasutussoovitused:

Teraviljad

Taliviljad

Sügisel: 1,0-1,5 l/ha alates kahe lehe arengustaadiumist (BBCH 12).

Kevadel: 1,0-2,0 l/ha alates võrsumisest kuni teise kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 25–32). Vajadusel korrata pritsimist normiga 1,0 l/ha, alates teise kõrresõlme moodustumisest kuni lipuleht on täielikult avanenud (BBCH 32–39). Veekulu 200 l/ha.

Suviviljad

1,0-2,0 l/ha alates kahe lehe staadiumist kuni teise kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 12–32). Vajadusel korrata pritsimist kulunormiga 1,0 l/ha teise kõrresõlme faasist kuni lipuleht on täielikult avanenud (BBCH 32–39). Veekulu 200 l/ha.

Veekulu 200 l/ha.

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® HYDROMAG'i?

YaraVita® HYDROMAG on kõrge kontsentratsiooniga suspensioon kontsentratsiooniga leheväetis, ennetamaks ja kõrvaldamaks magneesiumi puudust teraviljadel kui mitmetel teistel kultuuridel. Sisaldab rapsile ja teraviljadele olulist võtme mikroelementi: magneesiumit 300 g/l (500 g/l MgO). Tootes sisalduv lämmastik aitab aktiveerida fotosünteesi ning seeläbi aktiveerub teiste toitainete kasutamine.

Eelised:

- pikaegne kuni 90 päeva kestev toime;
- aitab suurendada fotosünteesi taimes ning seeläbi aitab saaki suurendada;
- hea segupartner ja seetõttu segatav paljude erinevate agrokemikaalidega, mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi;
- lehtede kaudu väetamine aitab kaasa ka toitainete omastamisele juurte kaudu;
- katab edukalt taimede magneesiumi vajaduse ajal, kui kultuurid vajavad magneesiumit kõige enam (nt. teravili, raps).

Kasutamise soovitused:

Teraviljad

Kasutada alates 2. lehe faasist kuni esimese kõrresõlme tuvastamiseni (BBCH 12-31) normiga 2,0–4,0 l/ha. Mõõduka kuni raske magneesiumi puuduse korral korrata pritsimist 10.–14. päeva tagant. Nisu kvaliteedi tõstmiseks pritsida lipulehe faasist kuni õitsemise alguseni (BBCH 39-61) kulunormiga 2,0–4,0 l/ha. Veekulu 150–200 l/ha.

Õlikultuurid

Kasutada alates varre pikkuskasvu algfaasist (BBCH 31-32) kulunormiga 2,0–4,0 l/ha. Mõõduka kuni raske magneesiumi puuduse korral pritsida kevadel 4.–6. lehe faasis kulunormiga 4,0 l/ha ning vahetult varre pikkuskasvu algfaasis lisaks veel 2,0 l/ha. Veekulu 150–200 l/ha.

Uba, hernes

Ühekordsel kasutamisel pritsida normiga 2,0–4,0 l/ha kui taimed on 10–15 cm kõrgused. Raske puuduse korral korrata pritsimist 10.–14. päevase intervalliga. Veekulu 150–200 l/ha.

Kartul

Madala magneesiumi sisaldusega põldudel teha esimene pritsimine normiga 4,0 l/ha üks nädal pärast kartuli 100%-list tärkamist. Lisaks teha teine pritsimine 4,0 l/ha mugulate täitumise algfaasis. Kui magneesiumi sisaldus mullas on piisav, piisab tavaliselt ühest pritsimisest normiga 4,0 l/ha mugulate täitumise algfaasis. Vajadusel ja puudusilmingute tekkimisel (või leheanalüüsi tulemuste põhjal) teha teine pritsimine 10.–14. päevase intervalliga. Veekulu 150–200 l/ha.



Pakend (L)		
10		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elementid	g/l	%
Mg	324	21,5
MgO	539	36
N	69	4,6
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	69	4,6

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Pakendid (L)		
10 / 1000		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elementid	g/l	%
N	64	3,9
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	64	3,9
Mg	135	8,3
MgO	225	13,8
Cu	50	3,1
Mn	150	9,2
Zn	80	4,9
B	4	0,25

Taliniisu 2016 - 2018, Läti (18 sordi keskmine)



Läti taliniisu katsed, mis põhinevad 3 aasta ja 18 erineva sordi tulemustel.



YaraVita® KOMBIPHOS on kõrge kontsentratsiooniga, vedelal kujul leheväetis, mis sisaldab fosforit, kaaliumi, magneesiumi, mangaani ja tsinki. Mõeldud taimede kiireks lehekaudseks väetamiseks ajal, mil fosfori kättesaadavus mullast on piiratud. Sobib hästi teraviljade, rapsi, maisi, kartuli, sibula jms väetamiseks.

Külma ja niiske ilmastiku korral (nt varakevadel) on toitainete kättesaadavus mullast piiratud. Tasakaalustatud leheväetamine fosfori ja muude kasulike toitainetega on abivahend taimede, eriti taliteraviljade, kasvu taastamiseks. Turgutab stressis taimi külma kevade korral ning soodustab korraliku juurestiku arengut. Paraneb taime toitainete omastamine mullast. Suur energiatarve võrsumise ja kõrsumise ajal, vajadus terve ja aktiivse lipulehe järele, mis pikendaks terade täitumise perioodi - kõigi nende vajaduste täitmist toetab efektiivselt teraviljade lehekaudne väetamine YaraVita® KOMBIPHOS'iga.

Kartul reageerib lehekaudsele fosforväetisele väga hästi. Kasvab müügikõlbliku saagi kogus ja suurenevad mugulate mõõtmed. Mugulate arenemise ajal kaotavad juured oma tõhususe ja fosfor läheb võrsetest üle mugulatesse. YaraVita® KOMBIPHOS'i kasutamisega on võimalik fosfori kontsentratsiooni taimis hoida, pikendades sellevõrra mugulate kasvamisperioodi.

Vedelväetist on lihtne kasutada, see on hea voolavusega, jaotub kiiresti ning ühtlaselt pritsis, samal ajal on tagatud kõrge toitainete kontsentratsioon. Toote formulatsioon ja toorained, millest see on valmistatud, tagavad ohutuse taimedele ja rahuldavad nende toitainete vajaduse kriitilisel kasvuperioodil, mis omakorda tagab turu nõuetele vastava saagi.

Miks tasub kasutada YaraVita® KOMBIPHOS'i?

- KOMBIPHOS on "ENERGIAJOOK" taimedele;
- omastatakse taimede poolt väga kiiresti;
- leevendab kultuuride ajutist fosforipuudust;
- tagab pealväetamise investeeringute tasuvuse;
- stimuleerib toitainete omastamist mullast;
- tugevdab taimede arengut, et saavutada maksimaalne saagikus.

Miks on soovitatav YaraVita® KOMBIPHOS'iga pritsida?

- Fosfor (P) on taime varajases vegetatsioonistaadiumis ülimalt tähtis ja mõjutab olulisel määral saagikust.
- Lehekaudne väetamine fosforväetisega parandab juurdumist ning stimuleerib võrsete kasvu ja moodustumist.
- Ebapiisav väetamine varajases vegetatsioonistaadiumis toob kaasa pöördumatu saagikahju.

Pakend (L)		
10 / 1000		
VESILAHUS		
Elementid	g/l	%
P	199	13,4
P ₂ O ₅	456	30,8
K	62	4,2
K ₂ O	75	5,1
Mg	40,3	2,7
MgO	67	4,5
Mn	10	0,7
Zn	7	0,45
Ca	16,5	1
CaO	23,0	1,57



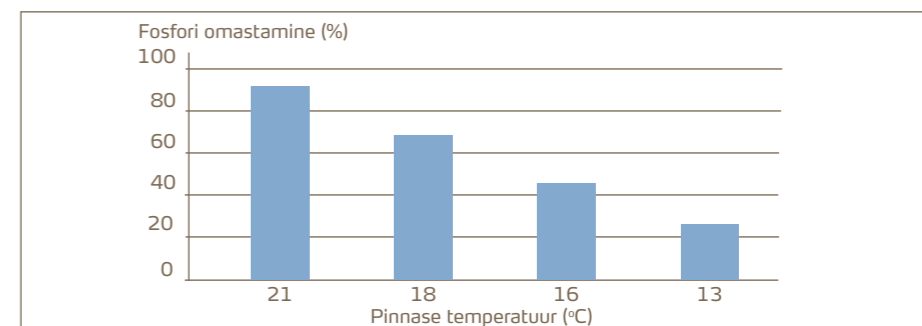
Taimejuurestiku kinnitumise struktuur

Mida KOMBIPHOS'i kasutamine annab?

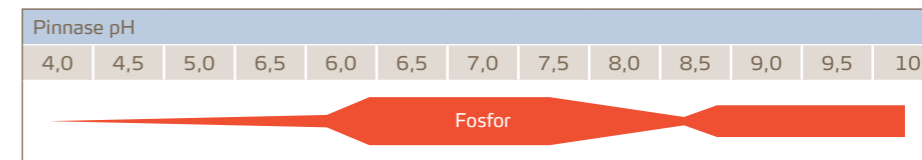
Lehtede kaudu antav fosfor on taime jaoks ülimerkesti omastatava ja väga aktiivse fosfori momentaalne süst, mis mängib ülimalt tähtsat rolli. Fosfor on mikro- ja makrotoitainet. Rohke fosforiga rikastatud molekulid stimuleerivad taimes kõiki energiaga seotud protsesse.

Lehekaudseks väetamiseks ette nähtud fosforväetis YaraVita® KOMBIPHOS varustab taime vajalike toitainetega ohutult ja tõhusalt.

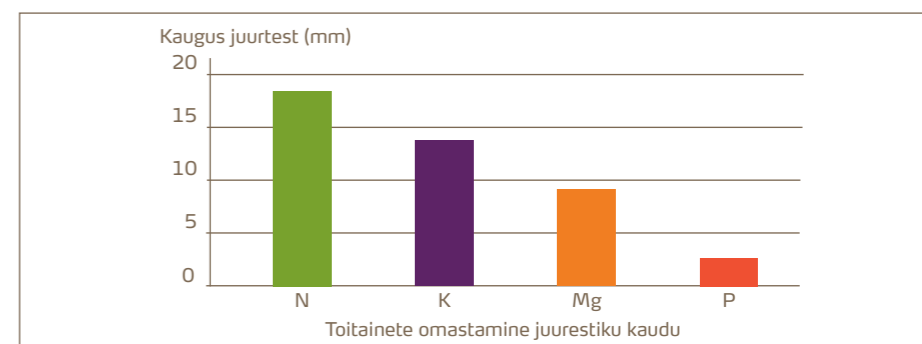
Fosfori (P) omastamine sõltuvalt mulla temperatuurist



Pinnase pH mõju fosfori (P) omastamisele



Mullast on fosfori (P) omastamine juurte kaudu raskendatud.



Omastatava fosfori (P) kogus pinnase ja lehtede kaudu

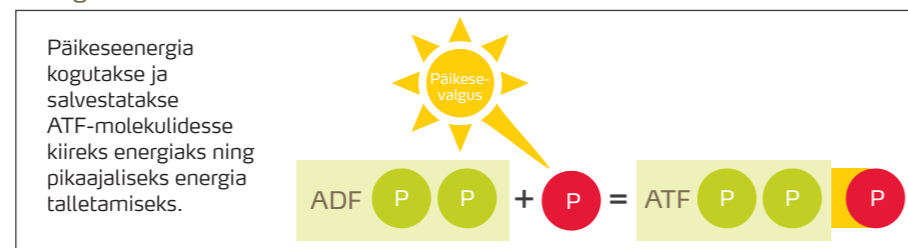
< 20%	Omastatava fosfori (P) kogus pinnase kaudu
> 60%	Omastatava fosfori (P) kogus taime lehtede kaudu

Päikeseenergia

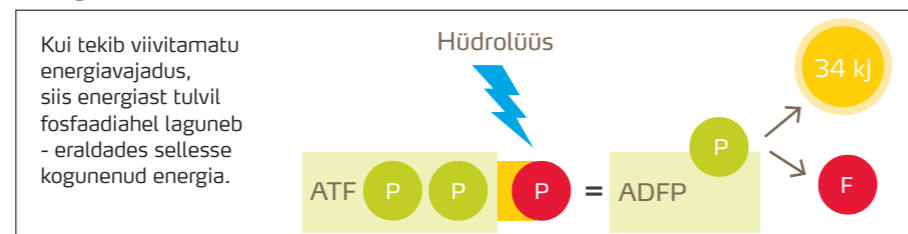
- Rohke fosforiga rikastatud molekulid stimuleerivad taimes kõiki energiaga seotud protsesse.
- Bioloogid nimetavad adeniin trifosfaati (ATF) eluenergia allikaks.
- Päikeseenergia kogutakse ja salvestatakse ATF molekulidesse/energia ahelatesse (nagu aku laadimine).
- Kui taimel on vaja kiiret energiasüsti, siis kõrge energiaga adeniin trifosfaat vabastatakse hüdroolüüsi teel, vallandades salvestatud energia.
- Ühest ATF molekulist vabaneb enam kui 8 000 kalorit.



Energia talletamine ATF'i



Energia vabanemine ATF'ist



Kasutussoovitused:

Teraviljad

Kasutada kevadel ning sügisel võrsumise ja kõrsumise/varrekasvu staadiumis alates 2. lehe faasist kuni esimese kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 12-31) kulunormiga 2,0-5,0 l/ha. Vajadusel võib kasutada loomisfaasi algusest kuni õitsemise lõpuni (BBCH 51-69).

Taliviljasid soovitame pritsida talvekindluse tõstmiseks esimest korda juba sügisel alates 2. lehe faasist kulunormiga 2,0-3,0 l/ha. Kevadel vegetatsiooniperioodi alguses 2,0-5,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Uba, hernes

Kasutada varajases juurdumise staadiumis. Kulunorm ühekordsel kasutamisel 5,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutada mugulate moodustumise ja kasvu staadiumis. Kulunorm kaks korda kasutades 5,0 l/ha (10-14 päevase intervalliga). Veekulu 200 l/ha.

Taliraps

Kasutada sügisel 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18) kulunormiga 2,0-3,0 l/ha. Kevadel vegetatsiooniperioodi alguses 2,0-5,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® MANTRAC PRO'd?

YaraVita® MANTRAC PRO on kõrge kontsentratsiooniga mangaanväetis, katmaks suurt toitainete puudujääki taimedes. Tänu oma erilisele formulatsioonile on MANTRAC PRO's, võrreldes tüüpiliste mangaani sisaldavate vedelväetistega, 8 korda ning tüüpiliste kelaaditud sulfaadi- või nitraadipõhiste vedelväetistega, ligi 3 korda rohkem mangaani.

Eelised

- pikaegne kuni 90 päeva kestev toime;
- toote formulatsioon ja puhtad toorained, millest see on valmistatud, tagavad taimedele ohutuse ja rahuldavad nende toitainete vajadust kriitilisel kasvuperioodil;
- aitab parandada lämmastiku kasutamise efektiivsust;
- tugeva mangaanipuuduse korral sobib kasutada paagisegus koos näiteks YaraVita® GRAMITREL PLUSi - ja BRASSITREL PROga.



Pakend (L)		
5		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elementid	g/l	%
N	69	3,8
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	69	3,8
Mn	508	27,8

Kasutussoovitused:

Teraviljad

Kasutuskogus 0,25-1,0 l/ha alates 2. lehe faasist kuni kõrsumise alguseni (BBCH 12-32). Kui puudus on silmnähtav, siis vajadusel korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Lisaks 0,25 l/ha alates 3. kõrresõlme moodustumisest kuni viljatupe avanemiseni (BBCH 33-49). Veekulu 200 l/ha.

Raps

Kasutuskogus 1,0 l/ha 4.-6. lehe faasis (BBCH 14-16). Kui puudus on silmnähtav, siis vajadusel korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Hernes, Uba

Kasutuskogus 1,0 l/ha, 4.-6. lehe faasis (BBCH 14-16). Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutuskogus 0,7-1,0 l/ha puudushaiguse ilmnemisel või nädal peale kartuli täielikku tärkamist. Veekulu 200 l/ha.

Mais

Kasutuskogus 1,0 l/ha 4.-6. lehe faasis (BBCH 14-16). Veekulu 200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Pakend (L)		
10		
VESILAHUS		
Elementid	g/l	%
P	199	13,3
P ₂ O ₅	455	30,5
K	62	4,2
K ₂ O	75	5,0
Mg	38,5	2,6
MgO	64	4,3
Zn	54	3,6

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äärist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® MAIZE BOOST'i?

YaraVita® MAIZE BOOST on kõrge fosfori kontsentratsiooniga vesilahuse formulatsioon lehevätis, mis sobib ideaalselt kasutamiseks ajal, kui jahedast mullast ei suuda taim fosforit omastada.

Toode ennetab ja kõrvaldab fosfori, kaaliumi, tsingi ja magneesiumi puudust maisil ja teistel kultuuridel. Maisil esineb tihti tsingi ja magneesiumi puudust, mistõttu sobib toode väga hästi maisi väetamiseks.

Toote omadused:

- kontsentreeritud mikroelementide koostis;
- toitaineid pikaajaliselt ja püsivalt eritav toime;
- kiiresti omastatav fosfor aitab jahedal ajal taimede fosfori vajadust katta;
- turgutab koheselt stressis taimi;
- parandab taime vastupanuvõimet külmadele ja haigustele;
- kaalium parandab taimedel vee omastamist ning suurendab taime põuakindlust;
- kaalium suurendab proteiini sisaldust, valmimise ühtlikkust ja parandab taimede seisukindlust;
- hea segupartner. Segatav paljude erinevate agrokemikaalidega. Vähendab töödeks kuluvat aega ja kulusid;
- tasakaalustatud kombinatsioon maisi jaoks olulistest toitainetest;
- sobib kasutamiseks ka mitmetele teistele kultuuridele;
- kvaliteetne, ühtlane ja hästi voolav vesilahuse formulatsioon;
- toode ei sisalda kloori ega nitraate.

Kasutussoovitused:

Mais

Kasutada 4-8 lehe faasis kui mulla fosfori sisaldus on madal või kevadel jahedate ilmade ajal, kui fosfori saadavus on piiratud. Kulunorm 4,0-5,0 l/ha. Vajaduse korral korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Veekulu 150-200 l/ha.

Teraviljad

Pritsida kevadel võrsumisfaasis kulunormiga 3,0-5,0 l/ha. Kui mullas ja lehtedes on mõõdukas kuni suur fosfori puudus, korrata pritsimist 7-14 päevaste intervallidega. Veekulu 150-200 l/ha.

Taliraps

Pritsida kevadel lehtede aktiivse arengu või varsumise algfaasis kulunormiga 3,0-5,0 l/ha. Kui mullas ja lehtedes on mõõdukas kuni suur fosfori puudus, korrata pritsimist 7-14 päevaste intervallidega. Veekulu 150-200 l/ha.



Pakendid (L)		
5		
SUSPENSIOON KONTSENTRAAT		
Elementid	g/l	%
Mn	336	19,2
Cu	110	6,3
Zn	91	5,2
N	61	3,5
N-NH ₂ (amiidämmastik)	61	3,5

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äärist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

Miks on soovitatav kasutada YaraVita® MANCOZIN'i?

YaraVita® MANCOZIN on väga hea formulatsiooniga suspensioonkontsentradi kujul lehevätis, mis sisaldab suures kontsentratsioonis mangaani, vaske ja tsinki. Kevadel parandavad vask, mangaan ja tsink taimede fotosünteesivõimet. Vase piisavast kogusest sõltuvad kõrre tugevus, õietolmu kvaliteet ja terade arv viljapeas. Tsingi olemasolu tagab kasvuhormoonide aktiveerumise, mangaan mõjutab aga otseselt lehtede kvaliteeti. Liiga vähe mangaani sisaldavad taimed on vastuvõtlikumad mulla kaudu levivate haiguste, näiteks juuremädaniku suhtes. Mangaan suurendab talinisul talvekindlust, tugevdab taimede vastupanuvõimet haigustele ning parandab teraviljade kvaliteeti. Oluline toitainet nii tali- kui suviodrale. Mangaani kasutamine rapsil aitab kaasa sügisesele tärkamisele ning vähendab taimede talvist hukkumist. Parandab toitainete omastamist ning tänu sellele kiirendab kevadist kasvu. Aitab kaasa rapsi ühtlasemale õitsemisele ja valmimisele. Suurendab rapsiseemnete saaki ja õlisisaldust.

Eelised:

- pikaajaline, isegi kuni 90 päeva kestev toime;
- suure mangaanisalduse tõttu ideaalne toode odrale;
- sügisel kasutamisel tõstab taimede talvekindlust;
- soodustab võrsumist ja vähendab lamandumisriski;

Kasutussoovitused:

Taliteraviljad

Sügisel:

kulunormiga 1,0 l/ha alates 2. lehe faasist (BBCH 12), kuni ajani, mil taimede aktiivne kasv veel jätkub - hiljemalt kuni 1-2 nädalat enne külmade tulekut.

Kevadel:

kasutada võrsumisfaasis (BBCH 21-29) kulunormiga 1,0 l/ha. Vajadusel korrata pritsimist 10.-14. päeva pärast normiga 1,0 l/ha, vahemikus teisest kõrresõlmest kuni lipulehe väljaarenemiseni (BBCH 32-39). Samuti võib pritsida kulunormiga 0,5 l/ha lipulehe faasist kuni loomise alguseni (BBCH 39-49). Kulunorm seemnete puhtimisel on 3,0-4,0 l/t, mida võib vajadusel suurendada.

Suviteraviljad

Kulunormiga 0,5-1,0 l/ha, 2. lehe faasist kuni esimese kõrresõlmeni (BBCH 12-32). Vajadusel korrata pritsimist 10.-14. päevaste intervallidega, näiteks kulunormiga 0,5-1,0 l/ha, vahemikus teisest kõrresõlmest kuni lipulehe väljaarenemiseni (BBCH 32-39) või/ja kulunormiga 0,5 l/ha lipulehest kuni loomise alguseni (BBCH 39-49). Veekulu 200 l/ha.

Raps

Pritsida juhul, kui leheanalüüsid näitavad just nende kolme toitainet kombineeritud puudust, kulunormiga 1,0 l/ha, kui taimed on kevadel 4.-6. lehe faasis. Vajadusel korrata pritsimist 10.-14. päeva pärast. Veekulu 100-200 l/ha.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® MOLYTRAC'i?

YaraVita® MOLYTRAC on vedel mikroväetis, sisaldades kõrgel kontsentratsioonil molübdeeni. On sobilik paljudele erinevatele kultuuridele. Toode sisaldab võrreldes teiste samalaadsete toodetega 4 korda rohkem molübdeeni.

YaraVita® MOLYTRAC on väga kvaliteetne ja ohutu kultuurile

- vedelväetist on lihtne kasutada, see on hea voolavusega, jaotub kiiresti ning ühtlaselt pritsis, samal ajal on tagatud kõrge toitainete kontsentratsioon;
- suurendab viljaterade saaki ja seemnete õlisisaldust;
- tõhusam õitsemise;
- parem lämmastiku ainevahetus;
- taimede poolt kergesti ja kiiresti omastatav, pikaajaline mõju.

Kasutussoovitused:

Teravili

Kasutuskogus 0,25 l/ha alates 5. lehe faasist kuni võrsumise lõpuni (BBCH 15-29). Veekulu 200 l/ha.

Raps

Kasutuskogus 0,25 l/ha varsumisfaasis. Mõõduka puuduse korral 0,25 l/ha 4.-6. lehe faasis (BBCH 14-16) ning teine kord 0,25 l/ha varsumisfaasis. Veekulu 200 l/ha.

Hernes

Kasutuskogus 0,25 l/ha, kui taimik 5-15 cm kõrgune. Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutuskogus 0,5 l/ha peale kartuli täielikku tärkamist ning enne mugulate moodustumist. Veekulu 200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® SAFE K'd?

YaraVita® SAFE K on kõrge kaaliumi kontsentratsiooniga vesilahuse formulatsioonis leheväetis, ennetamaks ja kõrvaldamaks kaaliumi puudust nii teraviljadel kui mitmetel teistel kultuuridel. Tootes sisalduv lämmastik aitab aktiveerida fotosünteesi ning seeläbi aktiveerub teiste toitainete kasutamine. Sisaldab rapsile ja teraviljadele olulist elementi: kaaliumit 411 g/l (500 g/l K₂O).

Eelised:

- kaalium parandab taimedel vee omastamist ning suurendab taime põuakindlust;
- turgutab kohele stressis taimi;
- parandab taime vastupanuvõimet külmadele ja haigustele;
- lehtede kaudu väetamine aitab kaasa ka toitainete omastamisele juurte kaudu;
- kaalium suurendab terade mahtu, valmimise ühtlikkust ja parandab taimede seisukindlust;
- on väga hea segupartner ja seetõttu segatav paljude erinevate agrokemikaalidega, mis vähendab töödeks kuluvat aega ja kulutusi;
- sobib väga paljudele erinevatele kultuuridele;
- toode ei sisalda kloori ega nitraati, mistõttu on seda ohutu kasutada.

Kasutussoovitused:

Teraviljad

Kasutada kui mulla kaaliumi sisaldus on madal või kuivades tingimustes (näiteks põua ohu korral). Kulunorm 2,0-5,0 l/ha võrsumise algusest kuni teise kõrresõlme tuvastamiseni (BBCH 31-32). Vajaduse korral korrata pritsimist 10.-14. päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Raps

Kasutada kevadel rapsi 4.-6. lehe faasis kulunormiga 2,0-5,0 l/ha. Juhul kui mullas ja lehtedes on mõõdukas kuni suur kaaliumi puudus või põua ohu korral, korrata pritsimist 7.-14. päevaste intervallidega. Veekulu 150-200 l/ha.

Kartul

Ühekordsel kasutamisel pritsida normiga 10,0 l/ha, niipea kui esmamoodustanud mugulad on 10mm läbimõõduga. Jagatud kasutamisel pritsida kaks korda 5,0 l/ha mugulate täitumise faasis (esimene pritsimine kui mugulad 10mm). Pritsimiste intervall 10.-14. päeva. Veekulu 200-400 l/ha.

Uba ja hernes

Pritsida enne õitsemise algust kulunormiga 2,0-5,0 l/ha. Veekulu 150-200 l/ha.

Mais

Kasutada 4.-8. lehe faasis kulunormiga 2,0-5,0 l/ha. Veekulu 150-200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® SEEDLIFTi?

YaraVita® SEEDLIFT on mõeldud seemnete töötlemiseks, et taim saaks kiire stardi kasvuhooaja alguses, siis kui seemnes olevatest toitelementide varudest võib idanemise ja juurestiku algarenguks vajaka jääda. Toode sisaldab tsinki ja fosforit, et tagada taimedele piisav vajaminev kogus just selles faasis kõige olulisemaid toiteelemente. Lisaks on YaraVita® SEEDLIFT'i koostises merevetikaekstrakt BIOTRYG™, mis aitab taimel paremini toime tulla välistest mõjutajatest tuleneva stressiga. Toodet on ohutu kultuurile ning ei mõjuta taimede idanemist. Tänu suurele toitelementide sisaldusele on kasutatav kulunorm madal, mis tagab selle, et kasutamisel seemned liialt ei märgu, samas kui kontakt töödeldava seemnete pinnaga on suurepärase. Võrreldes pulbriliste puhtimisvahenditega, on YaraVita® SEEDLIFT'i kasutamine mugav, kuna see ei tekita lahuse valmistamisel tolmu. Toodet on lihtne käidelda ja sobib ka kasutamiseks koos mitmete agrokemikaalidega. Kontrolli segatavust Tankmix™ rakendusest või küsi lisa Yara esindajate käest.

Eelised:

- vetikaekstrakt suurendab toitelementide omastamise efektiivsust;
- suurendab tolerantsust abiootilise stressi suhtes;
- aitab kaasa juurestiku arengule;
- parandab taime vastupanuvõimet külmadele ja haigustele.

Kasutussoovitused:

Tali- ja suviteraviljad
3,0 l/t. Veekulu 0,75 l/tn. Hernes ja uba: 3,0 l/t. Veekulu 0,75 l/tn.

Kartul

Kasutuskogus 0,5 l/ha peale kartuli täielikku tärkamist ning enne mugulate moodustumist. Veekulu 200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® STARPHOS CMZ'i?

YaraVita® STARPHOS CMZ sisaldab vaske, mangaani ja tsinki, mis kõik on teraviljade jaoks võtmelementid. Eestis on mangaan üheks kõige enam põllukultuuride saagikust piiravaks mikroelementiks. Sobib kasutamiseks ka rapsil ja teistel ristõielistel kultuuridel ning kõrreliste rohumaade, maisi ja kartuli täiendväetamiseks. Sügisel kasutades tugevdavad fosfor ja tsink kultuuride juurestikku ning aitavad taimedel paremini talvituma minna. YaraVita® STARPHOS CMZ sisaldab rohkesti ka taliodrale juba nii sügisel kui kevadel vajalikku mangaani. Kevadel kasutades parandavad vask, mangaan ja tsink taimede fotosünteesivõimet. Aitab kaitsta taimerakke kahjulike ühendite eest, mis tekivad näiteks põua või külma tõttu. Toode on sobilik ka teravilja seemnete puhtimiseks.

Eelised:

- tagab toitelementide kiire ja kohese omastamise 10-14 päeva jooksul;
- suure mangaanisalduse tõttu ideaalne toode odrale;
- sügisel kasutamisel tõstab taimede talvekindlust;
- aitab vähendada stressi, mida põhjustavad põud ja külm;
- sobib kasutamiseks ka puhtimisvahendina, kulunormiga 3,0 l/t.

Kasutussoovitused:

Teravili

Kasutada kevadel ning sügisel võrsamise ja kõrsumise/varrekasvu staadiumis alates 2. lehe faasist (sügisel) kuni kevadel esimese kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 12-31), hooaja peale kokku kulunormiga 3,0-5,0 l/ha.

Taliviljasid soovitam e pritsida talvekindluse tõstmiseks esimest korda juba sügisel alates 2. lehe faasist kulunormiga 1,0-2,0 l/ha. Kevadel vegetatsiooniperioodi alguses kasutada normi 2,0-3,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Uba, hernes

Kasutada siis, kui taimed on 10-15 cm kõrgused. Kulunorm ühekordsel kasutamisel 1,0-3,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Taliraps

Kasutada kevadel vegetatsiooniperioodi alguses 3.-6. lehe faasist (BBCH 13-16) kulunormiga 1,0-3,0 l/ha. Veekulu 200 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

YaraVita® THIOTRAC 300



YaraVita® THIOTRAC'is sisalduvad väävel ja lämmastik aitavad tagada õige väävlitaseme taimes

YaraVita® THIOTRAC on väga kõrge kontsentratsiooniga vedelas vormis leheväetis, mis sisaldab 100% lahustuvat ja taimedele omastatavat väävli. YaraVita® THIOTRAC sisaldab lisaks ka lämmastikku, et tagada vajalikus vahekorras N:S suhe. Omastamine taimede poolt on kiirem kui teistel vedel- ja pulberväetistel, sest viimaste puhul peab väävel läbima enne oksüdatsiooniprotsessi ja muutub alles siis taimedele kättesaadavaks. Väävel on võtmetoitelemendiks valkude moodustumisel ning ölikultuuride puhul ka õli sünteesil. Leheväetamine YaraVita® THIOTRAC'iga suurendab kultuuri saagikust ja parandab saagi kvaliteeti.

Eelised:

- ohutu ja tõhus kasutus tänu unikaalsele valemile;
- kauakestev toime;
- efektiivne omastamine tänu sobivale N:S suhtele;
- sobib kasutamiseks kvaliteedi tõstmiseks;
- segatav paljude erinevate agrokemikaalidega;
- kleppaine ja pindpinevust vähendav reagent tagab tõhusama kasutuse.

Kasutussoovitused:

Teravili

Kulunormi 3,0-4,0 l/ha kasutatakse alates võrsumise algfaasist kuni kõrsumise alguseni. Sümptomite jätkuval ilmumisel ärge korrake pritsimist varem kui 10-14 päeva pärast. Teravilja kvaliteedi parandamiseks kasutage kulunormi 3,0-5,0 l/ha. Kasutamiseks parim aeg on piimküpsuse faasis. See on siis kui asetate viljatera küüne peale, surute teise küünega terale ning terast tuleb piimjat vedelikku. Kui tera hakkab juba tervena kestast välja tulema, siis on THIOTRAC'i kasutamiseks liiga hilja. Võib teha ka jaotatud kasutamist: lipulehe ilmumisel 2,0-3,0 l/ha ja teist korda sama normiga kui teravili on piimküpsuse faasis. Veekulu 200-400 l/ha.

Ölikultuurid

Kasutada alates taimede 4.-6. lehe faasist või varsumise algusest kulunormiga 3,0-4,0 l/ha. Mõõduka või tugeva toitainete puuduse korral korrata pritsimist 10-14 päeva tagant. Kõtrade pikendamise eesmärgil pritsida vahetult enne õitsemist (5% õielehti on näha) kulunormiga 4,0 l/ha. Seemnete suurendamise eesmärgil pritsida vahetult pärast õitsemist (5% õielehti on veel küljes) kulunormiga 4,0 l/ha. Mitte pritsida õitsemise ajal. Veekulu 200-300 l/ha.

Uba, hernes

Kulunormiga 3,0-5,0 l/ha 4.-6. pärislehe olemasolul. Vajadusel 10-14 päeva möödudes pritsimist korrata. Veekulu 200-400 l/ha.

Kartul

Kulunormiga 5,0 l/ha lehtede olemasolu korral. 5,0 l/ha mugulate moodustumise ajal. Vajadusel korrata 10-14 päeva tagant. Veekulu 300-600 l/ha.

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

YaraVita® UNIVERSAL BIO



Leheväetamine YaraVita® UNIVERSAL BIO'ga on lihtne moodus täiendada ja parandada taimede toitumist

YaraVita® UNIVERSAL BIO kasutamine ei asenda mullakaudset põhiväetamist ega hilisemat pealtväetamist, kuid on sellele tõhusaks täienduseks ajal, mil toitainete omastamine mullast on pärsitud, kui taimedel on stress (nt põua või külma tõttu), samuti sellisel perioodil, mil taimed vajavad kasvamiseks rohkesti toitaineid (nt võrsumisfaasis teraviljad).

Eelised:

- sobib kasutamiseks kõikidele kultuuridele (teravili, raps, mais, köögiviljakultuurid, viljapuud). Lihtne moodus täiendada ja parandada taimede toitumist;
- väetab tõhusalt taimede kõiki maapealseid osasid;
- korrigeerib ja taastab toiteainete tasakaalu kultuurides,
- asendab ajutiselt või täiendab pinnaseväetamist;
- täiendab oluliselt toitainete kättesaadavust/omastamist taimede poolt intensiivsel kasvuperioodil.

YaraVita® UNIVERSAL BIO'd on vaja kasutada siis, kui toitainete juurtekaudset omastamist takistavad:

- haigused;
- mehaanilist laadi kahjustused;
- ebasoodsad mullastikutingimused
- liigne niiskus, liigne kuivus, madalad õhu ja mulla temperatuurid;
- mulla pH-st tingitud toitainete omastamise passiivsus;
- toitainete omavaheliste vastastikmõjude faktorid (antagonism).

Pakendid (L)		
10 / 1000		
VESILAHUS		
Elemendid	g/l	%
N	125	10,6
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	125	10,6
P	22,7	1,9
P ₂ O ₅	52	4,4
K	62,5	5,3
K ₂ O	75	6,4
B	0,2	0,017
Cu	0,9	0,08
Mn	1,0	0,1
Mo	0,02	0,002
Zn	0,8	0,065

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Miks on soovitatav kasutada YaraVita® ZINTRAC'i?

YaraVita® ZINTRAC on kõrge kontsentratsiooniga tsinkväetis. Tänu oma erilisele formulatsioonile sisaldab võrreldes tüüpiliste tsinki sisaldavate vedelväetistega 8-10 korda ning tüüpiliste kelaaditud sulfaadi- või nitraadipõhiste vedelväetistega võrreldes 3-4 korda rohkem tsinki.

Eelised:

- toote formulatsioon ja puhtad toorained, millest see on valmistatud, tagavad taimedele ohutuse ja rahuldavad nende toitainete vajadust kriitilisel kasvuperioodil;
- pikaegne kuni 90 päeva kestev toime;
- aitab terade proteiini sisaldust tõsta;
- tugeva tsiingipuuduse korral sobib kasutada paagisegus näiteks koos YaraVita® GRAMITREL PLUSiga.

Kasutussoovitused:

Teravili

Kasutuskogus 1,0-2,0 l/ha alates 2. lehe faasist kuni 2. kõrresõlme moodustumiseni (BBCH 12-32). Kui puudus on silmnähtav, siis vajadusel korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Raps

Kasutuskogus 1,0-2,0 l/ha 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-25). Veekulu 200 l/ha.

Kartul

Kasutuskogus 1,0 l/ha puudushaiguse ilmnemisel või nädal peale kartuli täielikku tärkamist. Kui puudus on silmnähtav, siis vajadusel korrata pritsimist 10-14 päeva pärast. Veekulu 200 l/ha.

Mais

Kasutuskogus 0,5-1,0 l/ha 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Veekulu 200 l/ha.



Pakend (L)

5

SUSPENSIOON KONTSENTRAAT

Elemendid	g/l	%
N	18	1,0
N-NH ₂ (amiidlämmastik)	18	1,0
Zn	709	40,9

Toote kasutamisel pritsesegudes teiste agrokemikaalidega, kontrolli alati segatavust Yara Tankmix leheküljelt või telefoni äpist. Täpsema info saamiseks kasutamise kohta vaata ka Yara kodulehte yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



YaraLiva® väetised

Valikut kaltsiumnitraatväetisi, mis aitavad tagada kõrge kvaliteedi ja turuväärtusega saagi, koondab brändinimi YaraLiva®. Need väetised tagavad taimedele kiiresti omastatava ja tõhusa mõjuga nitraatlämmastiku, koos taimi tugevdava kaltsiumi ning booriga. Peale selle, need toitained stimuleerivad ja toetavad pikaajalist kasvu. YaraLiva® toodete andmine viljapuudele ja kultuurtaimedele kasvu ajal muudab need loomulikult teel tugevamaks ning stressile vähem vastuvõtlikuks. Ja viimaks saagi kvaliteedi seisukohalt: tänu YaraLiva® kaltsiumnitraatväetistele valmivad suuremad, tervemad, tugevamad ja ilusad kaubandusliku välimusega viljad, mugulad, lehtkõogiviljad ja salatid. Kindlasti väärib mainimist lõpptulemus - saagil ei ole plekke, see säilib paremini ja kauem, see on rikkemiskindlam ning vastupidavam haiguste ja mädanike suhtes. Ka saagi välimus on kiiduväärne - see on märksa isuäratavam, lopsakamat värvi, värskem ja tunduvalt suurema toiteväärtusega.

YaraLiva® väetiseid võib kasutada iseseisvalt, eraldi või kombineerituna muude toodetega, et kasutada nendes olevat kaltsiumi ja lämmastikku taimekasvataja vaatevinklist kasulikult ja otstarbekalt.

Boor parandab koos kaltsiumiga taimerakkude ja samaaegselt valminud saagi ühtlust. Sünergia kaltsiumiga avaldub järgmiselt: kui taimekoed võivad liigse kaltsiumikoguse tõttu kõveneda, suurendades lõhenemis- ja pragunemise riski, siis boor toimib vastupidiselt ja neutraliseerib selle, muutes taimekoed elastsemaks.

Garanteeritud ja kestav saagi värskus

Tänu YaraLiva® väetistele püsib saak kauem kvaliteetne ja saagi kogus ei vähene. Põllumees, kes võtab enda väetusprogrammi YaraLiva® tooted (eriti kui väetab puu- ja kõogivilju), märkab peagi, et tema kasvatatud toodang säilib kauem kvaliteetne ja massikadu on märksa väiksem. See tähendab, et toodang püsib kauem värskel ka poeletil. See on suur eelis ja väga aktuaalne suurte kaubanduskeskuste, samuti puu- ja kõogiviljamüüjate jaoks.

Väline ilu

Puu- ja kõogivilja koor on täiesti terve ja särav. Kui vilja peab olema punast värvi, siis selle värv on intensiivne ja säravpunane. Viljadel ei ole plekke ega märke mädanikest. Kui puu- ja kõogiviljad sisaldavad rohkem kaltsiumi, on need tugevamad, veekadu on säilitusperioodil väiksem, saak säilib kauem ja on kvaliteetsem. Et viljad kaotavad säilitamise ajal vähem vett, püsib nende mass ja kena kaubanduslik välimus paremini. Kahjustatud puu- ja kõogiviljad ei kaota ainult oma kaubanduslikku väärtust (ja sellega kaob nõudlus nende järele), vaid muutuvad ka tundlikuks haigusrühnakute (eriti seenhaiguste) suhtes, mis võivad viljadel mädanikku põhjustada. Katsetulemused on näidanud, et kui lisada taimede väetusprogrammi YaraLiva® tooted, vähenevad riskid eelpool nimetatud probleemide osas kuni 50%.



Terve sisemus

Kaltsium (Ca) mängib taimede toitumises tähtsat rolli, sest see toetab rakustruktuuri. YaraLiva® väetiste üks eeliseid on, et need vähendavad pehmet, värvitu, mädanenud viljasisemuse riski. YaraLiva® väetiste toime saladus peitub täpselt väetamisajal, kui moodustuvad noored viljad, sest sel ajal tuleb taimi varustada suurel hulgal kaltsiumiga. Viljade kasvades (ning Ca sisalduse vähenedes, mis on normaalne) püsib kaltsiumi tase viljades sellisel tasemel, mis on vajalik tervete viljade tootmiseks.

Kaltsium toiteelemendina seob rakke ja mängib seega olulist rolli taime rakustruktuuris. Kaltsiumipuuduse korral võivad taimerakud laguneda ja hukkuda. Kaltsiumi hea varustusega taluvad taimed efektiivsemalt erinevaid stressilikeid (nt soolasust), peavad kindlalt vastu erinevate haiguste rünnakule, füsioloogilised häired avalduvad harvemini ja saak säilib paremini. Samuti suurendavad YaraLiva® väetised taimede toiteväärtust. Kaltsium on oluline mitte üksnes taime ainevahetusfunktsioonide, vaid ka inimese kaltsiumiresursside (luude) jaoks, mis mängivad tähtsat rolli inimkeha ülesehituses.

Kaltsiumipuuduse tunnused:

- kaltsiumipuuduse kõige iseloomulikumad tunnused:
 - mädanik pärast tomati õitsemist ja viljade moodustumise alguses;
 - salatilehe kõrbunud tipp;
 - roosteplekid kartulivarrel.
- kaltsiumi omastamine toimub passiivselt transpiratsioonivoo kaudu ja on väga oluline, et täielikult veelahustunud kaltsium oleks taimede juuresüsteemile kättesaadav siis, kui taimel on seda kõige enam vaja.

Boori kasulikkus:

- parandab kaltsiumi omastamist ja selle toime efektiivsust taimel, tänu millele taimede toitumine on paremini tasakaalustatud;
- parandab saagi kvaliteeti ja vähendab booripuuduse tagajärgi (taimesüdamikurikkumine, taimekuude haprus).





Granuleeritud kaltsiumnitraatväetis koos booriga, mis on sobilik kõikide põllukultuuride väetamiseks. Eriti sobilik rapsile, mis on boori- ja kaltsiumipuudusele vastuvõtlikum.

Eelised:

- tiheda graanuliga väetis jaotub ühtlaselt ning seda on võimalik täpselt külvata nii käsitsi kui masinaga (kuni 24 meetri laiuselt);
- tänu kõrgele hügrokoopsusele on väetis kontaktis niiske mulla või öise kastega mullapinnal väga hästi lahustuv;
- tänu väetise suurepäraselt tasakaalustatud koostisele on taimede kõrvetusrisk väike, mistõttu kasutatakse YaraLiva® NITRABOR'i sageli pealtväetisena kõrge saagikusega kultuuridel, millel on suur boori vajadus ka hilisemates kasvufaasides.

Nitraatlämmastik:

- taimed omastavad seda lämmastikuvormi kõige kiiremini ning see tagab taimede kiire kasvu;
- ei lendu ega neeldu mullaosakestes, taimed omastavad selle kergesti;
- ühtlasi parandab see taimedes kaaliumi (K), kaltsiumi (Ca) ning magneesiumi (Mg) omastamist.

Kaltsiumi kasulikkus:

- muudab taime rakuseinad tugevamaks ja vastupidavamaks, tänu millele on saak suurem ja parema kvaliteediga ning säilib kauem;
- tugevad rakuseinad muudavad taime vastupidavamaks haiguste ja putukate poolt levitatavate infektsioonide suhtes;
- parandab pinnase struktuuri, aitab säilitada juurestiku jaoks optimaalsed tingimused, mille tulemusena on saak suurem;
- kohandub paremini temperatuurikõikumiste ja kuumusega.

Kasutussoovitused:

Kartul
Kasutuskogus 200–300 kg/ha mugulate moodustumise alguses.

Teravili
Kasutada lipulehe faasis kulunormiga 170 kg/ha.

Täpsemate kasutusnormide saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajaga.



Eelised:

- tiheda graanuliga väetis jaotub ühtlaselt ning seda on võimalik täpselt külvata nii käsitsi kui masinaga (kuni 24 meetri laiuselt);
- tänu kõrgele hügrokoopsusele on väetis kontaktis niiske mulla või öise kastega mullapinnal väga hästi lahustuv;
- kõrgekvaliteediline väetis sisaldab täielikult lahustuvat kaltsiumi ja nitraatlämmastikku, tänu millele ei ole kartulil plekke, see on vastupidavam haiguste suhtes ja säilivusaeg on pikem;
- sisaldab üldlämmastikust enamus osa nitraatlämmastikuna, mis on taimedele koheselt kättesaadav.

Nitraatlämmastik:

- taimed omastavad seda lämmastikuvormi kõige kiiremini ning see tagab taimede kiire kasvu;
- ei lendu ega neeldu mullaosakestes, taimed omastavad selle kergesti;
- ühtlasi parandab see taimedes kaaliumi (K), kaltsiumi (Ca) ning magneesiumi (Mg) omastamist.

Kaltsiumi kasulikkus:

- vilja rakuseinad on tugevamad, seega saak säilib paremini. Rohkem müügikõlblikku saaki. Tänu tugevamale rakuseinale on taim ka haiguskindlam;
- kaltsium on vajalik toitelement taime juurte arenguks;
- YaraLiva® TROPICOTE'i kasutamisega paraneb silmnähtavalt pinnase struktuur ja taime juurestiku optimaalne areng (et kaltsium ei kandu lehtedest edasi mugulatesse, liigub see mugulviljades stoolonite ja mugulvilja juurekarvade kaudu).

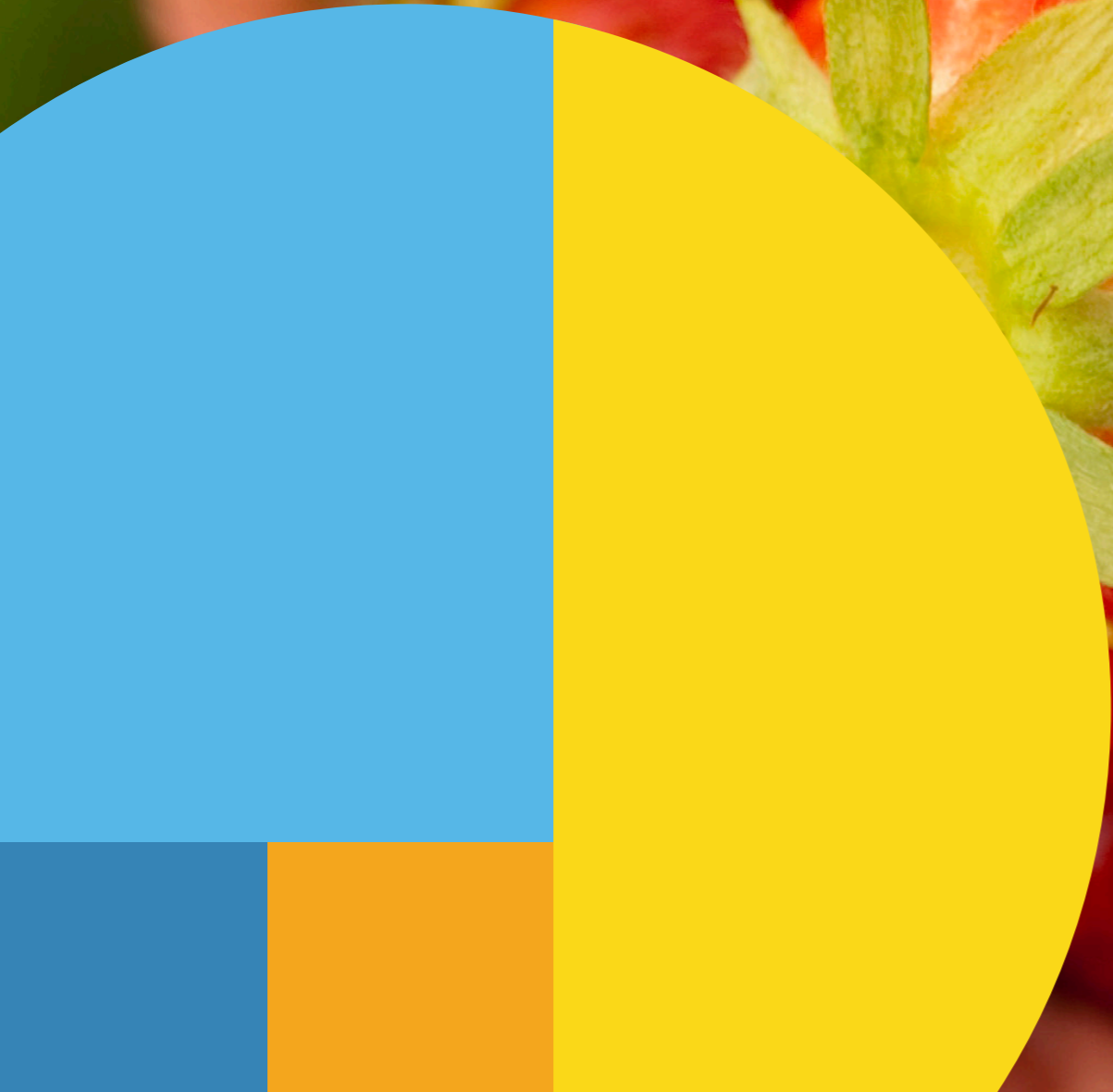
Kasutussoovitused:

Kartul
Kasutuskogus 200–300 kg/ha mugulate moodustumise algfaasis.

Täpsemate kasutusnormide saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajaga.



YaraTera[®] väetised





YaraTera® väetised

YaraTera® nime alla on koondunud Kristalon™ ja Krista™ nime kandvad kvaliteetsed pulbrilised veeslahustuvad väetised, mille valmistamine põhineb rohkem kui 40 aasta pikkusel tootmiskogemusel, agronoomilistel uurimustel ja kasvatajate tagasisidel. Ulatuslik praktika on näidanud, et kasutades YaraTera® väetisi, annab see hea ja kiire viljakasvu, väldib kloroosi tekkimist ja vähendab ummistumise probleeme väetussüsteemides. Kristalon™ väetised võimaldavad kasvatajal suurendada saagikust ja parandada toodangu kvaliteeti.

YaraTera® väetised sobivad kasutamiseks:

- dekoratiivtaimede, köögiviljade ja puuviljade;
- avamaa- ja kasvuhoonekultuuridele;
- erinevatele kasvusubstraatidele;
- kõikides erinevates väetussüsteemides;
- osa YaraTera® väetisi sobib lehtede kaudu väetamiseks.

Täielikult veeslahustuv pulbriline NPK väetis väetussüsteemides kasutamiseks. Tootmisel on kasutatud kõrgeima kvaliteediga toorainet (kvaliteet sobiv hüdroponikas kasutamiseks). Tooted sisaldavad lisaks ka mikroelemente, kõik metallised elemendid on kelaaditud (EDTA- kelaadid, mõnel juhul ka DTPA- kelaadid).

Toitelahuse valmistamine:

- soovituslik toitelahuse maksimaalne kontsentratsioon 10% (10 kg toodet lahustatud 100 liitris vees);
- lahjenda toitelahus põhilahuseks, viies kontsentratsioon 0,5-2,0 g/l;
- soovituslik toitelahuse vee temperatuur +20°C (min. +10°C);
- peale toote täielikku lahustumist on töölahus kasutamiseks valmis;
- üldjuhul sobivad tooted kasutamiseks koos taimekaitsevahenditega, kuid soovitage alati teha enne segamist teha proovilahus;
- kasutades tooteid põllukultuuridel (teravili, raps), vaata kasutuskoguseid toodete infost ja etiketidelt.



YaraTera® KRISTALON™ SPECIAL PLUS



Lehekaudne väetamine YaraTera® KRISTALON™ SPECIAL PLUS'iga ei asenda juurekaudset väetamist mullast, kuid täiendab seda tõhusalt

- Kasulik viis rikastada ja parandada taimede toitumist.
- Väetab taime kõiki osasid.
- Korrigeerib ja taastab toitainete tasakaalu.
- Asendab ajutiselt või täiendab pinnaseväetust.

Miks peab YaraTera® KRISTALON™ SPECIAL PLUS'iga väetama lehtede kaudu?

Siis kui toitainete omastamine juurte kaudu on piiratud, mida mõjutavad:

- haigused;
- mehaanilist laadi kahjustused;
- ebasoodsad mullastikutingimused
- liigne niiskus, liigne kuivus, madalad õhu- ja mullatemperatuurid;
- mulla pH-st tingitud toitainete omastamise passiivsus;
- toitainete omavaheliste vastastikmõjude faktorid (antagonism).

Eelised:

- KRISTALON'i kasutavad taimekasvatuspetsialistid ja põllumehed rohkem kui 95 riigis üle kogu maailma;
- sobib ideaalselt igat liiki külvikultuurile, erinevatele mullatüüpidele ning kõikidele niisutussüsteemidele;
- tugineb katsetele ja taimekasvatajate üle 40-aastasele kogemusele;
- lahustub vees täielikult ja kiiresti;
- ei sisalda kloori;
- kelaaditud mikroelemendid: EDTA-kelaadid Cu, Mn, Zn, Fe;
- väga kvaliteetsed paksu põhjaga polüetüleenist (PE) pakkekotid;

Kasutussoovitused:

Raps, teravili

Kulunorm 2,0-3,0 (5,0) kg/ha. Teraviljadel kasutusaeg võrsumisfaasist kuni kõrsumise alguseni (BBCH 21-30), vajadusel korrata kasvuperioodi vältel. Rapsil kasutada 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Ärge kasutage öitsemisfaasis. Veekulu 200 l/ha.

Pakend (kg)	
25	

Elemendid	%
N	20
NO ₃ (nitraat)	3,1
NH ₄ (ammoonium)	2,3
NH ₂ (karbamiid)	14,6
P	8,7
P ₂ O ₅	20,0
K	16,6
K ₂ O	20,0
S	1,6
SO ₃	4,0
B	0,025
Cu	0,01
Fe	0,07
Mn	0,04
Mo	0,004
Zn	0,025



YaraTera® KRISTALON™ Red on kõrge kvaliteediline veeslahustuv NPK+mikroväetis

- Sobilik erinevat tüüpi niisutussüsteemidele (pihustamine/pritsimine, tilknisutus).
- Sobilik lehekaudseks täiendväetamiseks taimedele, mis vajavad kiiresti kättesaadavat NP-d (lämmastikku, fosforit) ja suuremat kaaliumikogust.
- Kasutatakse teravilja, rapsi, dekoratiivtaimede, puu- ja aedvilja väetamiseks.
- Nõrgenenud teravilja turgutamiseks ja võimaliku harvenemise vältimiseks soovitame nõrgemat talivilja pritsida tootega Kristalon™ Red (1,0–2,0 kg/ha).
- Väga kõrge kaaliumisisaldus koostises avaldab positiivset mõju suurema kaaliumivajadusega taimede sisemisele ja välimisele kvaliteedile.
- Spetsiaalne toode kergesti kaaliumit siduvatele muldadele.
- Sobib hästi kasutamiseks ka väga kuival perioodil.
- Suurendab vastupanuvõimet haiguste suhtes.

Eelised:

- lahustub vees täielikult ja kiiresti;
- ei sisalda mittelahustuvaid ega fütotoksilisi ühendeid;
- väga madal naatriumi- ja kloorisisaldus;
- võib kokku segada pestitsiididega (enne segamist on soovituslik teha prooviks väike katsekogus);
- vähetolmav fraktsioon;
- pH 5,0 (temperatuuril +25 °C).

Kasutussoovitused :

Teravili

Kulunorm 2,0-3,0 (5,0) kg/ha. Teraviljadel kasutusaeg võrsumisfaasist kuni kõrsumise alguseni (BBCH 21-30), vajadusel korrata kasvuperioodi vältel.

Raps

Kulunorm 2,0-3,0 (5,0) kg/ha. Rapsil kasutada 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Ärge kasutage õitsemisfaasis. Veekulu 200 l/ha.

Pakend (kg)	
25	

Elemendid	%
N	12,0
NO ₃ (nitraat)	10,1
NH ₄ (ammoonium)	1,9
P	5,2
P ₂ O ₅	12,0
K	29,9
K ₂ O	36,0
S	1,0
SO ₃	2,5
B	0,025
Mn	0,04
Mo	0,004
Cu	0,01
Zn	0,025
Fe	0,07



YaraTera KRISTALON™ ORANGE on täielikult vees lahustuv NPK "kõik ühes" väetis, mis sisaldab kultuuridele vajalikke toitaineid koos paljude kelaaditud mikroelementidega ja sobib ideaalselt erinevat tüüpi niisutussüsteemidele (pihustamine/pritsimine, tilknisutus).

Ülikvaliteetne vees lahustuv väetis NPK + mikro on loodud spetsiaalselt suure kaaliumisisaldusega, et tugevdada taimede vastupanuvõimet stressiallikele, toetada taimede saagipotentsiaali ja anda taimedele energiat. Kaalium toetab taimede õitsemist ja saagimoodustumist, parandab lämmastiku omastamist.

Eelised:

- sisaldab kõiki vajalikke makroelemente koos kelaaditud mikroelementidega;
- lahustub vees täielikult ja kiiresti;
- ei sisalda mittelahustuvaid ega taimede jaoks fütotoksilisi ühendeid;
- vähetolmav fraktsioon.

Kasutussoovitused:

Kasutada reproduktiivses ehk paljunemisfaasis. Väetis sobib kõikidele põllukultuuridele, lillesibulatele või tugevalt K-siduvatele muldadele. Vajadusel saab N: K suhet reguleerida YaraLiva®Calcinit'iga, lisades viimase teise elemendina kastmissüsteemi või asendades mõne teise taimetoiteainega.

Täpsemate kasutusnormide saamiseks vaata Yara väetamisprogramme või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)	
25	

Elemendid	%
N	6,0
NO ₃	4,5
NH ₄	1,5
P	5,2
P ₂ O ₅	12,0
K	30
K ₂ O	36,0
Mg	1,8
MgO	3,0
S	8,8
SO ₃	22,0
B	0,025
Cu	0,01
Fe	0,07
Mn	0,04
Mo	0,004
Zn	0,025

YaraTera[®] KRISTALON™ YELLOW



Ülikvaliteetne vees lahustuv väetis NPK + mikro on loodud spetsiaalselt suure fosforisisaldusega, et soodustada külma õhu- ja mullatemperatuuri korral vegetatsiooniperioodi alguses juurte arengut ja anda taimedele energiat.

Eelised:

- lahustub vees täielikult ja kiiresti;
- ei sisalda mittelahustuvaid ega taimede jaoks fütotoksilisi ühendeid;
- väga madal naatriumi- ja kloorisisaldus;
- vähetolmav fraktsioon;
- võib kokku segada pestitsiididega (enne segamist on soovituslik teha prooviks väike katsekogus);
- pH 5,0 (temperatuuril +25 °C).

Kasutussoovitused:

Teravili

Kulunorm 2,0-3,0 (5,0) kg/ha. Teraviljadel kasutusaeg võrsumisfaasist kuni kõrsumise alguseni (BBCH 21-30), vajadusel korrata kasvuperioodi vältel.

Raps

Kulunorm 2,0-3,0 (5,0) kg/ha. Rapsil kasutada 4.-8. lehe faasis (BBCH 14-18). Ärge kasutage öitsemisfaasis. Veekulu 200 l/ha.



Pakend (kg)
25

Elemendid	%
N	13,0
NO ₃ (nitraat)	4,4
NH ₄ (ammoonium)	8,6
P	17,4
P ₂ O ₅	40,0
K	10,8
K ₂ O	13,0
B	0,025
Mn	0,04
Mo	0,004
Cu	0,01
Zn	0,025
Fe	0,07

YaraTera[®] TENSO COCKTAIL



YaraTera[®] TENSO COCKTAIL on kelaaditud mikroelementide kombinatsioon kastmissüsteemides kasutamiseks ning lehtede kaudu väetamiseks. Ennetamaks ja ravimaks erinevaid mikroelementide puudushaigusi, võib mikroväetist YaraTera[®] TENSO COCKTAIL kasutada paagisegus teiste vees lahustuvate väetistega.

Märguv pulberformulatsioon annab vedelformulatsiooniga võrreldes kõrgema mikroelementide kontsentratsiooni, mistõttu on kulunormid madalamad ning käidelda ja ladustada tuleb väiksemas koguses toodet, ka tekkivat prügi pakendi näol on vähem. Märguval pulbril on võrreldes veeslahustuvate väetistega väiksem tõenäosus paakumiseks, samuti annab see suurema pindlikkuse erinevate mikroelementide segamiseks formulatsioonis.

Spetsiaalse formulatsiooni väljatöötamisel on peetud silmas maksimaalset ohutust kultuurile. See aitab tagada, et toode ei kahjusta kultuuri ega vähenda seetõttu saadava saagi turuväärtust.

YaraTera[®] TENSO COCKTAIL on koheselt ja täielikult lahustuv ning segatav teiste vees lahustuvate väetiste ja enamike pestitsiididega. Sobib nii kastmissüsteemidesse, leheväetamiseks kui ka seemnete külvielseks töötlemiseks.

Kogemused on näidanud, et YaraTera[®] TENSO COCKTAIL sobib seemnete külvielseks töötlemiseks, kuna:

- avaldab positiivset mõju seemne arengule;
- stimuleerib idanemise jõudu (2-15%);
- suurendab idanemise kiirust (2-7%);
- suurendab vastupanuvõimet taimehaigustele ja ebasoodsatele ilmastiku-tingimustele taime kasvu algstaadiumis.

Kasutussoovitused:

Seemnete külvielseks töötlemiseks lahusta pulber vees, seda samal ajal segades. Kasutuskogus 50-100 g/t seemne puhtimiseks.

Vee kogus 8-10 l/1000 kg seemne kohta.

Pakend (kg)
1

Elemendid	%
Ca	2,57
CaO	3,6
Cu	0,53
Mo	0,13
Fe	3,84
Zn	0,53
B	0,52
Mn	2,57

Kasutussoovitused leheväetisena ja kastmissüsteemides:

Kultuur	Lehtede kaudu väetamine kg/ha	Segus teiste väetistega, lisada grammides 10 kg kõikide teiste väetiste kohta (e)
Puuviljad (a)	1,5-2,0	300
Marjad, sõstrad (b)	1,0-1,5	250
Köögiviljad	0,5-1,0	150
Kartul (põllukultuurid) (c)	1,0-1,5	200
Lilled ja dekoratiivtaimed (d)	0,5-1,0	150



Pakend (kg)

25

Elemendid	%
N	15,5
NO ₃ (nitraat)	14,4
NH ₄ (ammoonium)	1,1
Ca	19,0
CaO	26,5

Eelised:

- täielikult veeslahustuv lämmastik- ja kaltsiumväetis. Väike granuleeritud puisteväetis, mis lahustub vees kiiresti ilma mingeid jääke jätmata;
- sobib kasutamiseks kõikides kastmissüsteemides - tilkkastmissüsteemid, vihmutusüsteemid, erinevad pritse- ja pihustusseadmed;
- ei sisalda kloori, naatriumi ega raskemetalle;
- võib kokku segada kõikide vees lahustuvate väetistega, välja arvatud baaslahused, mis sisaldavad fosfaate või sulfaate.

Nitraatlämmastik:

Taimed omastavad seda lämmastikuvormi kõige kiiremini ning see tagab nende kiire kasvu. Nitraatlämmastik ei lendu ega neeldu mullaosakestes, tänu millele on see taimedele kiiresti ja kergesti omastatav. Ühtlasi parandab see taimedes kaaliumi (K), kaltsiumi (Ca) ning magneesiumi (Mg) omastamist.

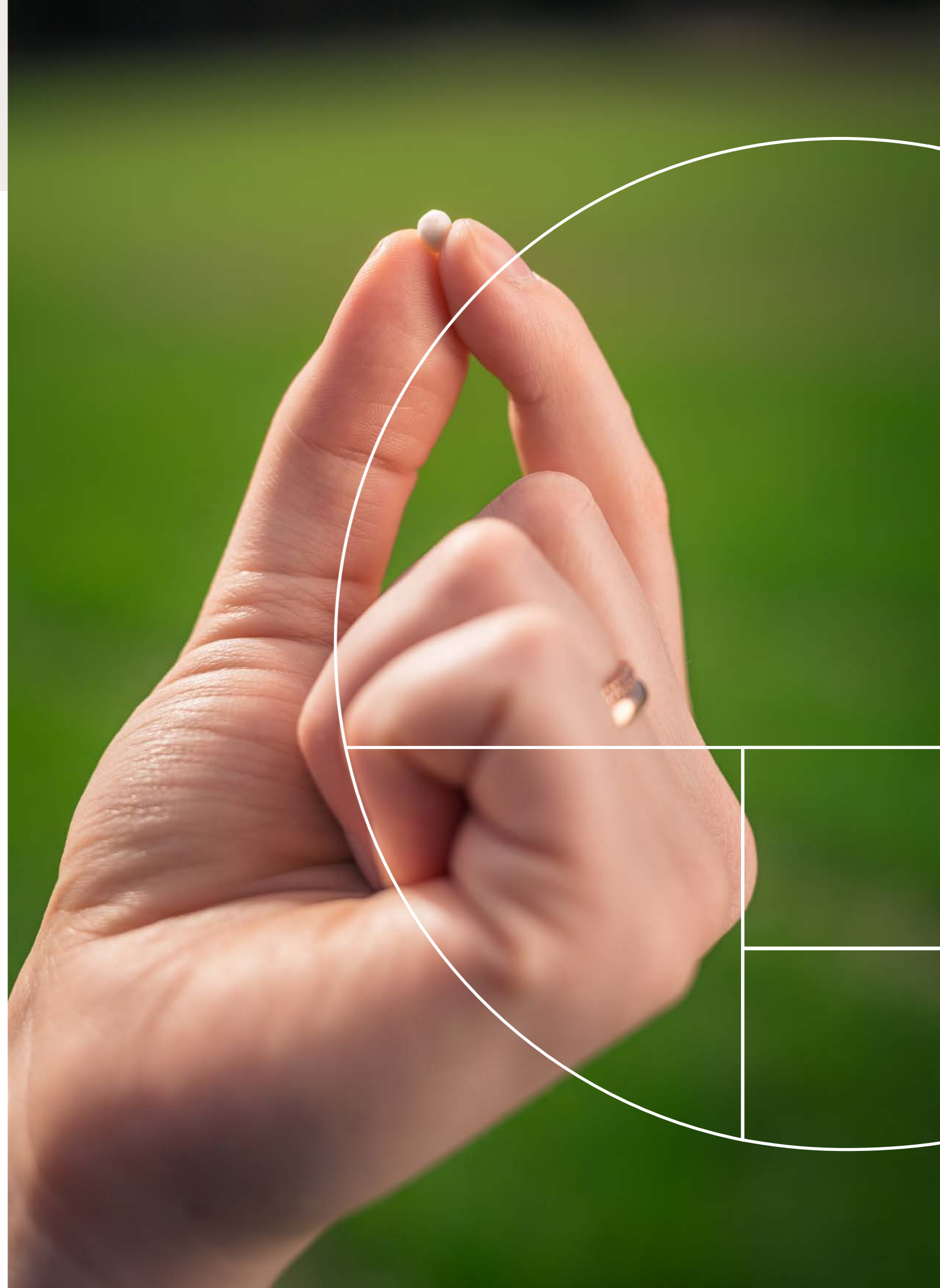
Kaltsiumi eelised:

- muudab taime rakuseinad tugevamaks ja vastupidavamaks, tänu millele on saak suurem ja kvaliteetsem ning säilib laos paremini;
- tugevad rakuseinad muudavad taime vastupidavamaks haiguste ja putukate poolt levitatavate infektsioonide suhtes;
- parandab pinnase struktuuri, aitab säilitada juurestiku jaoks optimaalsed tingimused, mille tulemusena on saak suurem;
- taimed kohanduvad paremini temperatuurikõikumiste ja kuumusega.

Kaltsiumipuudus:

Sagedamini täheldatavad kaltsiumipuuduse sümptomid: tomatil tekib õitsemise lõpus tipumädanik, salatitipud muutuvad kollaseks ja pruuniks, kartulivarrele tekivad roosteplekid.

Kaltsiumi omastamine toimub taimes passiivselt transpiratsioonivoo kaudu ja on väga oluline, et täielikult veeslahustunud kaltsium oleks taimede juuresüsteemile kättesaadav siis, kui taimel on seda kõige enam vaja.



Toitainete sisaldused Yara väetistes



Nimetus	Makroelemendid (esmased), %						P	Veel lahustuv	Tsitraat-lahustuv
	N Kogu-lämmastik	Lämmastiku vormid			N-NH ₂ Amiid-lämmastik				
		N-NO ₃ Nitraat-lämmastik	N-NH ₄ Ammoonium-lämmastik						
YaraMila®									
YaraMila® NPK(S) 10-6-21(3)	9,5	2,8	6,7			5,7	4,7	5,7	
YaraMila® NPK(S) 10-10-20(3)	10,0	1,2	8,8			10,49	9,18	10,49	
YaraMila® NPK(S) 18-5-11(3)	17,6	7,4	10,2			4,6	3,5	4,6	
YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3) PRILL	20,6	8,3	12,3			3,6	2,5	3,6	

YaraBela®									
YaraBela® AXAN NS 27-4	27,0	13,5	13,5						
YaraBela® SULFAN NS 24-7	24,0	12,0	12,0						

YaraLiva®									
YaraLiva® NITRABOR	15,4	14,1	1,3						
YaraLiva® TROPICOTE	15,5	14,4	1,1						

YaraTera®									
KRISTALON SPECIAL PLUS	20	3,0	2,4	14,6	8,7				
KRISTALON YELLOW	13	4,4	8,6		17,4				
KRISTALON ORANGE	6	4,5	1,5		5,2				
KRISTALON RED	12	10,1	1,9		5,2				
KRISTALON CALCINIT	15,5	14,4	1,1						
KRISTALON TENSO COCKTAIL									

Nimetus	Formulatsioon	N g/l Kogu-lämmastik	Lämmastiku vormid g/l			P g/l	Veel lahustuv	Tsitraat-lahustuv
			N-NO ₃	N-NH ₄	N-NH ₂			

YaraVita®								
YaraVita® BORTRAC	vesilahus	65		58,2	6,8			
YaraVita® BRASSITREL PRO	suspensioon kontsentratsioon	69		-	69			
YaraVita® BRASSITREL BIO	vesilahus	75		57,9	17,1			
YaraVita® GRAMITREL PLUS	suspensioon kontsentratsioon	64		-	64			
YaraVita® KOMBIPHOS	vesilahus	-				199		
YaraVita® MANTRAC PRO	suspensioon kontsentratsioon	69		-	69			
YaraVita® ZINTRAC	suspensioon kontsentratsioon	18		-	18			
YaraVita® COPTRAC	suspensioon kontsentratsioon	70		-	70			
YaraVita® MOLYTRAC	vesilahus	-				115		
YaraVita® MANCOZIN	suspensioon kontsentratsioon	61		-	61			
YaraVita® STARPHOS CMZ	vesilahus	-				96		
YaraVita® HYDROMAG	suspensioon kontsentratsioon	69		-	69			
YaraVita® SAFE K	vesilahus	45		-	45			
YaraVita® THIOTRAC	vesilahus	200		138	62			
YaraVita® UNIVERSAL BIO	vesilahus	125		-	125	23		
YaraVita® MAIZE BOOST	vesilahus					199		
YaraVita® SEEDLIFT	suspensioon kontsentratsioon	150		-	150	114		

Makroelemendid (sekundaarsed), %				Mikroelemendid, %						Pakend (kg/l)	Nimetus
K	S	Mg	Ca	B	Mn	Cu	Fe	Mo	Zn		
YaraMila®											
20,5	3,4	1,2		0,02						600	YaraMila® NPK(S) 10-6-21(3)
19,7	2,7			0,01	0,02		0,15		0,025	600	YaraMila® NPK(S) 10-10-20(3)
10,5	3,4	1,2		0,02						600	YaraMila® NPK(S) 18-5-11(3)
9,6	2,6	1,2		0,02						600	YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3) PRILL

YaraBela®											
	3,7	0,42	5,3							600	YaraBela® AXAN NS 27-4
	6,5	0,3	8,6							600	YaraBela® SULFAN NS 24-7

YaraLiva®											
			18,5	0,03						600/25	YaraLiva® NITRABOR
			18,8							600/25	YaraLiva® TROPICOTE

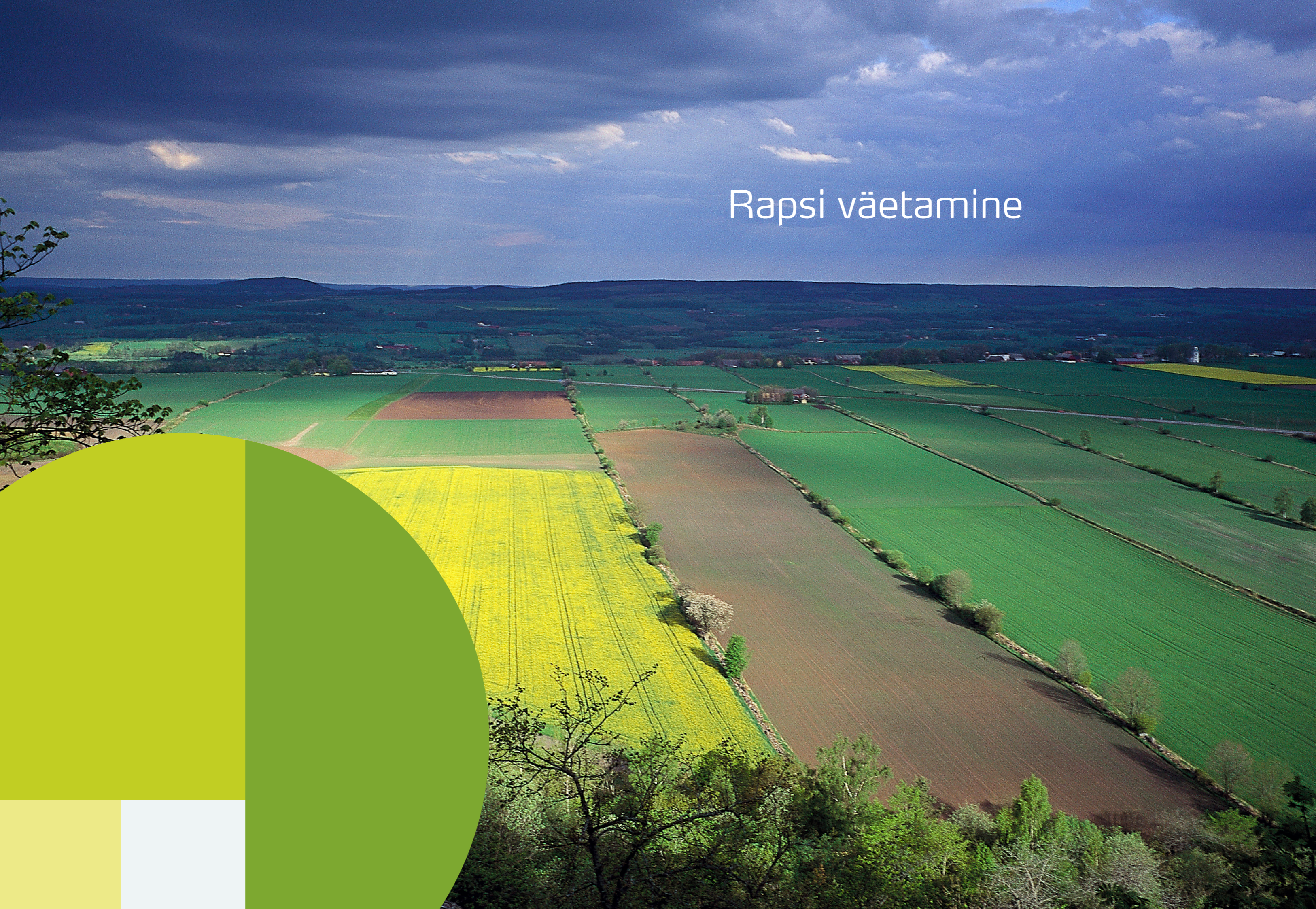
YaraTera®											
16,6	1,6			0,025	0,04	0,01	0,07	0,004	0,025	25	KRISTALON SPECIAL PLUS
10,8				0,025	0,04	0,01	0,07	0,004	0,025	25	KRISTALON YELLOW
30,0	8,8	1,8		0,025	0,04	0,01	0,07	0,004	0,025	25	KRISTALON ORANGE
29,9	1,0			0,025	0,04	0,01	0,07	0,004	0,025	25	KRISTALON RED
			19,0							25	KRISTALON CALCINIT
			2,57	0,52	2,57	0,53	3,84	0,13	0,53	1	KRISTALON TENSO COCKTAIL

Makroelemendid (sekundaarsed), g/l				Mikroelemendid, g/l						Pakend (kg/l)	Nimetus
K	S	Mg	Ca	B	Mn	Cu	Fe	Mo	Zn		
YaraVita®											
				155						10/1000	YaraVita® BORTRAC
		70	89	60	70			4		10	YaraVita® BRASSITREL PRO
	29	14		59	16			2		10/1000	YaraVita® BRASSITREL BIO
		135		4	150	50			80	10/1000	YaraVita® GRAMITREL PLUS
62		40	17		10				7	10/1000	YaraVita® KOMBI PHOS
					508					10	YaraVita® MANTRAC PRO
									709	10	YaraVita® ZINTRAC
						510				10	YaraVita® COPTRAC
								257		10	YaraVita® MOLYTRAC
					336	110			91	5	YaraVita® MANCOZIN
					45	11			53	10/1000	YaraVita® STARPHOS CMZ
		324								10	YaraVita® HYDROMAG
423										10	YaraVita® SAFE K
	326									10/1000	YaraVita® THIOTRAC
63				0,2	1,0	0,9		0,03	0,8	10/1000	YaraVita® UNIVERSAL BIO
62		39							54	10	YaraVita® MAIZE BOOST
			169						275	10	YaraVita® SEEDLIFT

Kultuuride põhine väetamine



Rapsi väetamine



Korraliku rapsisaagi eelduseks on põhjalikult läbimõeldud viljelusprogramm, milles kasutatakse graanul- ja lehevätisi ning hoitakse kontrolli all nii taimehaigused kui ka -kahjurid. Tähtsaimate toiteelementide, aga ka mistahes teiste kasvuks vajalike toiteelementide puudus pidurdab taimede kasvu ja arengut, mis omakorda vähendab rapsi saagikust ning seeläbi põllumehe sissetulekut. Seetõttu on oluline, et kõik toitelemendid oleksid taimedele alati õigel ajal, õiges kohas, õiges koguses ja õiges suhtes kättesaadavad. Teadlikuma ja kokkuhoidlikuma väetamise planeerimiseks soovib Yara teha Megalab™ mulla- ja leheanalüüse.

Võrreldes mõne teise põllukultuuri, näiteks teraviljaga, on rapsil suurem toitainete vajadus. Raps omastab kasvuks vajalikke toitaineid märkimisväärses koguses mullast, kuid samas annab ta suurema osa omastatud toitainetest taimejäänustega mulda tagasi. Seetõttu on see hea kultuur viljavahelduseks. Hooaja jooksul rapsi kasvuks vajalikest toitainetest, annab raps lehtedesse ja vartesse kogunenud elementidest mulda tagasi ca 90% kaaliumist ja kaltsiumist, üle 80% magneesiumist, ca poole lämmastikust, 2/3 väevlist ning ligi poole fosforist.

Rapsi puhul on ülimalt tähtis läbimõeldud väetamine. Oluline on anda piisav kogus toitaineid juba sügisel, et taim areneks talvitumiseks piisavalt tugevaks. Samas tuleb vältida üleväetamist ja taimede ülekasvamist, mis nõrgestavad nende talvekindlust. Kevadine väetamine peab olema õigeaegne ja rapsi suurt toitainete vajadust arvestav, et tagada tugev taimik ja piisav toitainete kättesaadavus kogu kiire kasvuperioodi jooksul. Oluline on kasvatada tugev ja terve taimik juba enne õitsemist, et taimedel oleks pikem kasvu- ja õitsemisperiood. Rapsi puhul on oluline hoida taime tervena ning rohelisena nii kaua kui võimalik, et tagada maksimaalne seemnete mass ja õliga täituvus, mis kindlustab maksimaalse võimaliku tulemuse. Seepärast tuleb tähelepanu pöörata nii sügisesele, kuid eriti kevadisele lämmastikväetamisele, sest näiteks talirapsi lämmastikuvajadus on suurem kui teraviljadel, ulatudes kevadisel perioodil suurte, üle viietonniste saakide puhul hõlpsasti üle 200 kg/ha. Võrreldes teraviljade ja heintaimedega iseloomustab rapsi ka suur fosforivajadus (näiteks nisuga võrreldes on rapsi kudedes kuni 30% enam fosforit). Fosforipuuduses rapsitaimede juurestik on reeglina nõrgalt arenenud ning varred jäävad peenikeseks ja kangu. Kuna fosfor liigub taimekudedes suhteliselt hästi, siis ilmnevad esimesed puudustunnused reeglina taime vanematel osadel - lehed ja varred muutuvad punakaks-lillakaks. Oluline on

Mikroelementide nimetus	Erinevate mikroelementide eemaldamine põllult (g/ha)*
Boor (B)	250-500
Vask (Cu)	30-60
Raud (Fe)	350-800
Mangaan (Mn)	1300-2500
Molübdeen (Mo)	12-25
Tsink (Zn)	400-700

* Mikroelementide eemaldamise kalkulatsioonil on arvesse võetud talirapsi saagikust 3,5 t/ha.

meeles pidada, et raps on ka väga suur kaaliumi tarbija, vajades seda kasvuks samas koguses või isegi rohkem kui lämmastikku. Kaaliumipuuduse korral on rapsitaimed nõrgemad, veevarustus on häiritud ning taim ei suuda lehtede ja rakkude turgorit toetada - tulemuseks on närbumine ja longus lehed.

Raps tarbib rohkem mikroelemente kui teraviljad. Mikroelementide kasutamine rapsi väetamisprogrammis on leidnud rapsikasvatuses kindla koha. Aastaid on standardiks olnud nii sügisel kui ka kevadel rapsi lehekaudne väetamine booriga, kuid rohkem tuleks tähelepanu pöörata magneesiumile ja teistele rapsi tähtsaimatele võtmemikroelementidele - mangaanile ja molübdeenile.

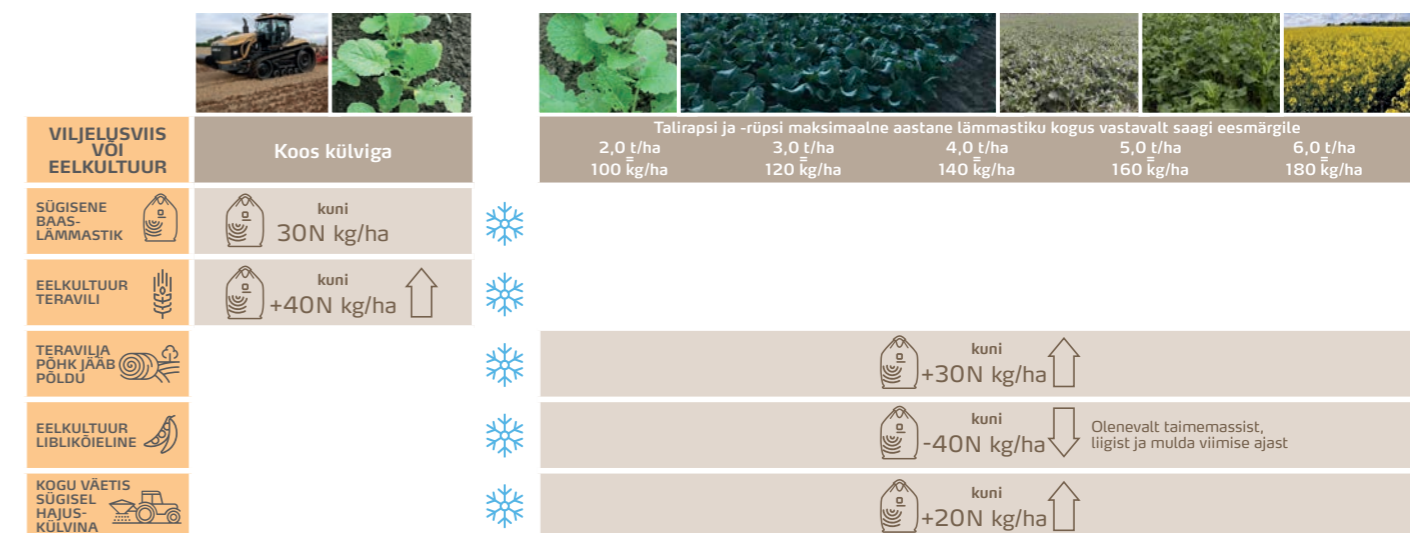
TALIRAPSI VÄETAMINE SÜGISSEL

Talirapsi graanulväetiste kasutamine sügisel

Sügisel tuleks rapsi väetada vahetult enne külvi, koos külvi või hiljemalt kohe pärast külvamist. Taliraps on kiire sügisese arenguga taim, mistõttu vajab ta kohe toiteelemente. See tähendab, et toitained peavad olema seemnetele piisavalt lähedal. Teadlikumaks väetamiseks soovib Yara juba enne väetamisplaani tegemist võtta mullast analüüsi. Sügisel on NPK(S) väetise kasutamine väga oluline, kuid väetamise planeerimisel on kindlasti vaja arvestada eelvilja mõju, selle saagisaset ning eelvilja kasvatamiseks kasutatud väetiste kogust. Kui eelviljasaak on jäänud oodatust madalamaks, on tõenäoliselt põllule jäänud vähem põhku ja taimejäänuseid, mis tähendab, et mulda tagasi sattuvate elementide kogused on väiksemad. Samas on osa kevadel väetisega antud elementidest pigem kasutamata jäänud. See võimaldab sügisel rapsi jaoks kasutada natukene väiksemaid väetise norme. Oluline on jälgida taimede sügisest lämmastikuvajadust, arvestades sealjuures ka rapsi sordivalikust, külviajast, eelviljast ja eelvilja saagist ning ilmastikust tulenevaid mõjutusi.

Lämmastikul on oluline roll, et suurendada rapsitaimede vastupanuvõimet haigustele. Näiteks võib väga kõrgete lämmastikunormide puhul haigustesse nakatumise oht hoopis suurened, samas kui lämmastiku optimaalne kogus hoopis tõstab taimede haiguskindlust. Sügisel lämmastikunorme planeerides on väga oluline võtta arvesse sordi kasvukiirust, et talvitumise seisukohalt kasvaks optimaalse suurusega taimik. Vältida tuleb taimede üleväetamisest tingitud ülekasvamist, mis omakorda vähendab talvekindlust. Tõsi, mingil määral saab seda reguleerida sügisese fungitsiidi kasutamisega kasvuregulaatorina. Kui sügisel plaanitakse põllul olevate põhujäänuste tõttu teha lisälämmastikväetamist, siis ei tohi sellega hiljaks jääda. Sügisese väetamise edasilükkamisega kaasneb ilmade ja muldade jahenemise oht, mis vähendab lämmastiku omastamist mullast. Samuti suureneb võimalus kehvemateks ilmastikutingimusteks (temperatuurikõikumised, öökülmad, sajuperioodid jne), mis omakorda aeglustavad taimede kasvu märkimisväärselt.

Talirapsi ja -rüpsi lämmastiku kogused, nende suurendamised ja vähendamised lähtuvalt veeseadusest



Informatsioon vastavalt 2023 aastal kehtinud veeseadusele ja keskkonnaministri 03.10.2019 aasta määruse nr 45 „Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks“ Lisa 1 ja 2.

Rapsi väetamine

Hetkel, 2023. aastal Eestis kehtiva seadusandluse alusel tohib lämmastikku anda sügisel mineraalväetistega kuni 30 kg/ha. Meeles tuleb pidada, et rapsi aastast lämmastiku kogumäära (sügisene ja kevadine väetamine kokku) planeerides tuleb arvesse võtta kehtiva Veeseaduse määrusest tulenevaid lämmastikunorme. Alljärgnevate lämmastiku koguste suurendamisel või vähendamisel tuleb aluseks võtta saagiotustest tulenevad lämmastiku piirmäärad.

Kui eelviljaks on olnud teravili, siis võib sügisel talirapsile anda lämmastikku

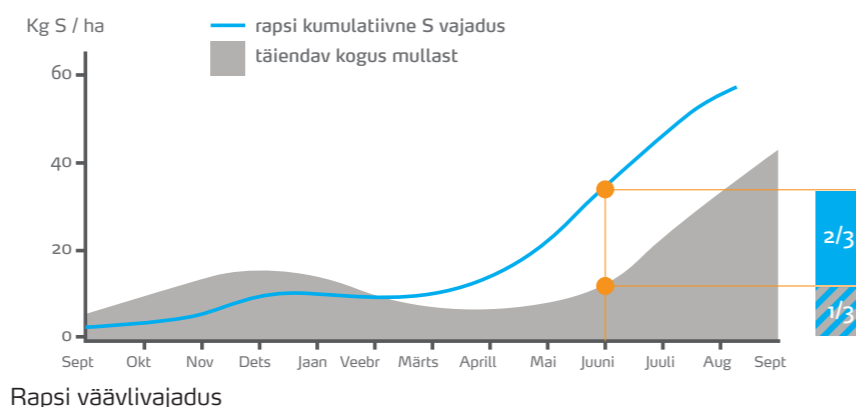
lisaks kuni 40 kg/ha. Aasta jooksul rapsile mineraalväetistega antavat kogulämmastiku normi on võimalik suurendada ka juhul, kui eelviljaks olnud teravilja põhk jäetakse põllule. Siis võib kevadel suurendada lämmastiku määra 20–30 kg hektari kohta. Samuti võib normi suurendada, kui sügisel külvatakse mulda ainult seeme, ilma väetiseta ja kogu sügisene lämmastik (max 30 kg/ha) on antud hajuskülvina ehk kettaga väetisekülvikuga. Sellisel juhul võib lämmastiku aastast määra suurendada kevadel antava lämmastikuga kuni 20 kg võrra.

Kui eelviljaks on olnud hernes, uba või liblikõieline, tuleb lämmastiku koguseid vastavalt seadusele aasta jooksul hoopis vähendada. Sügisel tohib baaskogusena kasutada küll 30 kg lämmastikku hektari kohta, aga silmas tuleb pidada seda, et kogu aastat arvestades tuleb lämmastiku kogust vähendada. Seega peab sellisel juhul kevadel kasutatava lämmastiku kogus vähenema. Nagu on määruses kirjas: sõltuvalt eelkultuurist, põldu jäävast biomassist ning rapsisaagi eesmärgist tuleb herne ja oa puhul vähendada lämmastiku kogust 10–15 kg ja sõltuvalt liblikõieliste viljelusviisist 20–40 kg hektari kohta.

Läga või sõnnikuga väetamisel tuleb lähtuda nii orgaanika järelmõjust kui seadusest tulenevatest piirangutest. Selleks, et taimed kasutaksid lämmastikku võimalikult efektiivselt, on oluline, et neil oleks ka piisavalt väävlit. Väävel kui valkude koostisosa mängib rapsitaimedes olulist rolli ning väävlipuudus pidurdab valkude sünteesi. Sügisel võiks väävlit anda umbes 10–15 kg/ha.

Fosfor vastutab rapsitaimede algarengus kiire ja piisavalt tugeva juurestiku kasvu eest. Sügisel rapsile fosforit andes võiks lähtuda mullas olevatest fosforivarudest, mullatüübist ja temperatuuridest - taimed omastavad sügisel tänu mulla soojematele temperatuuridele fosforit paremini kui kevadel jahedamast mullast. Samuti ei ole rapsi juurestik veel nii arenenud, et ta suudaks kõike sügisel antavat fosforit mullast edasi taime toimetada. Tihti piisab juba viiest kilost fosforist, et taimede sügiseseks algkasvuks vajalik fosforivajadus ära katta. Siinkohal peab meeles pidama, et me ei väeta mitte ainult taimi ega ainult sügisel, vaid me väetame ka mulda ning taimed saavad teatud tingimustel osa sügisel antud fosforist ka kevadel mullast omastada. Kindlasti tuleb silmas pidada mullaharimise viise ehk kui sügavale ja millistesse mullakihtidesse võib fosfor sügisel sattuda.

Kaaliumi üheks rolliks on aidata kaasa vee liikumisele mullast taime ja taime sees ning selle kaudu teiste toiteelementide paremale omastamisele. Samuti aitab piisav kogus kaaliumi taimedel sügisel suhkruid koguda ning rakumahla külmumispunkti langetada, vältides nii külmakahjustusi ja suurendades talvist ellujäämist. Sügisel võiks rapsile anda kaaliumit ca 40–60 kg/ha. Enam kui 200 kirjalikust raportist, milles on juttu kaaliumi olulisusest rapsi jaoks, selgub, et kaaliumi piisav kogus kasvuhooaja jooksul tõstab taimede haiguskindlust isegi kuni 70%.



Talirapsi leheväetamine sügisel

Rapsi saagipotentsiaali maksimaalsele realiseerumisele pannakse alus juba sügisel, mistõttu on ka juba sel ajal oluline mikroelemente kasutada. Rapsitaimed peaksid kohe kasvu alguses olema nii mulla kui lehtede kaudu varustatud kõigi kasvuks vajalike toiteelementidega, et kasvatada piisavalt tugev ja talvitumiseks vastupidav taimik.

Rapsi puhul on kõige olulisem mikroelement boor, kuna ristõielised vajavad seda olulisel määral. Booril on peamine roll rakuseinte biosünteesis, süsivesikute ja valkude ainevahetuses ning rakkude jagunemises ja piknemises. Sügisel kasutatuna soodustab boor juuresüsteemi, -kaela ja kasvukuhiku arengut, mistõttu on oluline anda taimedele boori juba sügisel kiire kasvu perioodil ning jätkata sellega lisaväetamist kevadel varsumise algfaasis ja selle ajal. Sügisel soovitame kasutada YaraVita® Bortraci kulunormiga 2,0–3,0 l/ha.

Rapsi juurekava tugevdamiseks ja taimiku arengu soodustamiseks soovitame sügisel kindlasti kasutada suure fosfori- ja kaaliumisisaldusega leheväetist YaraVita® Kombiphos, mille kulunormiks võiks sügisel olla kuni 3,0 l/ha. Kõrgest fosfori- ja kaaliumisisaldusest tulenev rapsilehtede tumenemine on reeglina põllumehele isegi silmaga näha.

Kolmas sügisel lehekaudseks väetamiseks kasutatav toode on kompleksne leheväetis YaraVita® Brassitrel Pro, mille Yara on spetsiaalselt rapsi jaoks välja töötanud, sisaldades kõiki rapsile olulisi mikroelemente. Tulenevalt YaraVita® Brassitrel Pro kontsentreeritud suspensiooni formulatsioonist varustab toode taimi vajaminevate toiteelementidega pika aja jooksul. Yara katsed on tõestanud, et YaraVita® Brassitrel Pro kasutamine nii sügisel kui ka kevadel normiga 2,0–3,0 l/ha on toonud keskmise saagikuse tõusu 0,27 t/ha.

TALIRAPSI VÄETAMINE KEVADEL

Talirapsi graanulväetiste kasutamine kevadel

Yara soovitab ka kevadel kasutada NPK(S) väetisi, et kõikide elementide omastamine oleks efektiivsem ja tasakaalus. Raps on kevadel soojade ilmade saabudes väga kiire kasvutempoga ning vajab kogu pikkuskasvu perioodil ja külgharude moodustumise ajal mullast pidevalt lämmastikku. Seetõttu on väga oluline anda lämmastikku põhikoguses juba varsumisfaasi alguseks. Graanulväetiste kasutamine muutub taimedele ohtlikuks hilisemas õienuppude faasis, mil see võib õienuppe mehaaniliselt lõhkuda, eriti kui tegemist on laiemate (32–36 meetrit) tehnoradadega.

Raps omastab mullast lämmastikku nitraatlämmastiku kujul. Lämmastiku omastamist piiravad mulla madal või kõrge pH, põuatingimused, tugevad vihmajud, orgaanilise aine madal sisaldus, kerged või liivmullad ning suure koguse lagunemata orgaanilise aine või sõnniku lisamine. Kevadel võiks väetamisel arvestada ühe tonni rapsisaagi kohta 35–40 kg lämmastikku. Kindlasti peaks meeles pidama sügisel rapsile antud lämmastiku kogust ning põldu talvituma jäänud rapsi biomassi, sest osa sügisel antud lämmastikust on rapsile kevadel pärast mineralisatsiooni lõppemist samuti omastatav. Meeles tuleb pidada, et rapsi aastast lämmastiku kogumäära (sügisene ja kevadine väetamine kokku) planeerides tuleb arvesse võtta 2023. aastal kehtiva Veeseaduse määrusest tulenevaid lämmastikunorme. Lämmastiku koguste suurendamisel või vähendamisel tuleb aluseks võtta saagiotustest tulenevad lämmastiku piirmäärad, mis on täpsemalt lahti kirjutatud Teatmiku peatükis „Talirapsi graanulväetiste kasutamine sügisel“.

Olles suure fosforivajadusega kultuur, vajab raps 3,5 t/ha saagi moodustamiseks ca 40 kg fosforit hektari kohta ehk 10–12 kg fosforit ühe tonni planeeritava saagi kohta. Kui taim hakkab kevadel aktiivselt kasvama, vajab ta kohe ka fosforit, mida saab anda nii graanulväetistega kui põhiväetamist toetava leheväetise kaudu. Kevadel on fosfori kättesaadavus mullast jahedate temperatuuride tõttu raskendatud, mistõttu tuleks kevadisel pealt- ja leheväetamisel fosforit juurde anda.

Rapsi väetamine

Kui mulla temperatuur on alla +8 °C, on fosfori kättesaadavus mullast alla 10%, +13 °C juures on see ca 30% ning alles +21 °C juures on mullast kättesaadav fosfor täielikult omastatav. Fosfor on mullas väga väheliikuv element ning kultuur saab seda kätte vaid siis, kui see asub juurtele piisavalt lähedal ehk 1–2 mm kaugusel. Happelised, leeliselised ja rasked savimullad hoiavad fosforit mullas seotuna ning muudavad selle taimedele raskesti omastatavaks. Fosforipuudust soodustavad ka orgaanilise aine madal sisaldus mullas, vihmased ilmastikutingimused, nõrgalt arenenud juurestik, suure fosfaatide neeldumisvõimega ning raua- või alumiiniumirikkad mullad.

Kaalium on toitaine, mida taliraps vajab kasvuks suurtes kogustes. Kuna ligi 90% kasvuks tarbitud kaaliumist viiakse hiljem rapsi koristusjäakidega mulda tagasi, on tegemist ka põllumulla väetamisega. Oluline on, et kogu kasvuks vajalik kaaliumi kogus, mis võib ülisuurte saakide korral ulatuda isegi kuni 300 kilogrammini hektari kohta, oleks kasvuhooajal rapsitaimedele kättesaadav. Arvestada võiks 30–50 kg kaaliumit ühe tonni talirapsi saagi kohta sõltuvalt mullas olevatest kaaliumivarudest. Kevadine kaalium aitab kaasa väiksemate ehk sekundaarsete juurte arengule, suurendades nende arvu ja tihedust. Aktiivsel kasvuperioodil aitab kaalium reguleerida veesisaldust taimes ning suurendab vastupanuvõimet põuatingimustes. Kaaliumi omastamist mullast takistavad liighappelised, liivased või kerged mullad, põuatingimused, sademete suur hulk, liigne magneesium mullas või ka rasked savimullad.

Raps vajab väävlit kogu kasvuperioodi jooksul, kuid suurim vajadus selleks on kevadel, mil väävlit omastatakse peamiselt koos lämmastiku ja magneesiumiga, mistõttu tuleb neid toiteelemente anda koos. Väetamisel peaks arvestama, et iga planeeritud ühe tonni saagi kohta võiks rapsile anda 8–10 kg väävlit hektari kohta. Selleks, et lämmastiku omastamine oleks võimalikult efektiivne, tuleks arvestada lämmastiku ja väävli suhtega, mis rapsi puhul on ideaalis ca 4 : 1. Kui lämmastiku ja väävli suhe läheb liiga kõrgeks, võivad kõrged lämmastikunormid põhjustada hoopis väävlipuudust. Liigne väävel mullas reageerib ka molübdeeniga, mille tõttu võib liigne väävliga väetamine põhjustada taimede molübdeenipuudust. Väävlipuudust soodustavad happelised mullad, kerged liivmullad, orgaanilise aine madal sisaldus mullas ja ebapiisavalt õhutatud mullad.

Kuigi raps omastab mullast märkimisväärses koguses magneesiumit, on see element jäänud sageli piisava tähelepanuta. Selle põhjuseks võib olla arvamus, et taimede magneesiumivajadust rahuldavad lubi- või väävelväetises lisainena sisalduvad kaltsiumi- ja magneesiumiühendid. Tegelikuses ei pruugi see alati nii olla. Magneesium on tuntud kui roheliste taimede klorofüllil molekulikeskne element, mistõttu mängib see olulist rolli fotosünteesis. Rapsitaim omastab enamiku vajalikust magneesiumi kogusest lühikese perioodi jooksul alates kevadise aktiivse kasvu algusest kuni õitsemiseni, mistõttu tuleb jälgida, et sel perioodil oleks taimedele tagatud piisaval hulgal magneesiumit. Magneesiumiga väetamisel võiks arvestada, et raps vajab ühe tonni saagi kohta umbes 7 kg magneesiumit ehk 25–35 kg hektari kohta. Magneesiumi omastamist pärsivad liivmullad, happelised ja kaaliumirikkad mullad, tugevalt kaaliumkarbonaadiga väetatud mullad ja tugevad ning pikka aega kestvad vihmajud.

Talirapsi leheväetamine kevadel

Külmal kevadel on väga oluline anda taimedele lehtede kaudu lisafosforit, mis aitaks neil paremini talvest taastuda - taimed võivad olla anaeroobsetes tingimustes pikalt vettinud ning nende areng aeglustunud. Selleks, et taimed saaksid jahedate kevadiste ilmadega kasvu alustamiseks energiasüsti ning juurestiku arenguks kiiremini vajalikku fosforit, soovitame rapsile anda lehtede kaudu YaraVita® Kombiphosi, mis sisaldab fosforit ja rapsile vajalikku kaaliumit. Lisaks sisaldab toode ka mikroelemente, nagu magneesium, mangaan ja tsink, mis aitavad ennetada teisi puudushaiguseid. YaraVita® Kombiphosi kulunorm kevadel kasutades on 3,0–5,0 l/ha.

Kaaliumit saab rapsile juurde anda ka lehtede kaudu, kasutades YaraVita® Safe K-d normiga 2,0–5,0 l/ha. Eriti soovitame Safe K-d kasutada kaaliumivaestel muldadel või piirkondades, kus on häiritud veevarustus. Parim aeg Safe K kasutamiseks kevadel on rapsi neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis. Põldudel, kus on suur kaaliumipuudus või põuaht, tuleks pritsimist korrata iga 7–14 päeva järel.

Poolmakroelement magneesium on klorofüllil koostisosa. Magneesiumipuudus põhjustab taimes kiiresti klorofüllil vähenemist ning seeläbi väheneb ka proteiinide süntees. Magneesium toimib n-õ taimetoitumise tasakaalustajana. Näiteks 20–30% magneesiumist on taimes seotud klorofüllil tootmisega. Suure magneesiumipuudusega põldudel soovitame kasutada YaraVita® Hydromag leheväetist. Parim aeg kasutamiseks on rapsi varre pikkuskasvu algfaasis (BBCH 31-32), kulunormiga 2,0–4,0 l/ha. Väga suure magneesiumipuuduse korral tuleks rapsi pritsida juba varem - kevadel neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis normiga 4,0 l/ha ning lisaks veel kulunormiga 2,0 l/ha varre pikkuskasvu algfaasis.

Boor on rapsi kasvatamisel üks olulisematest mikroelementidest. Booripuudust esineb kõige sagedamini lubjarikastel muldadel ning rapsi kiire kasvu ajal. See põhjustab saagikuse ja kvaliteedi märkimisväärsed kadusid. Booril on tähtis roll taimede looduslike kaitsemehhanismides, aidates seenhaiguste levimise ning nendesse nakatumise vastu. Taimed vajavad boori, et moodustada looduslike seente vastaseid ühendeid ning neid taime nakatunud osadesse transportida. Lisaks on boori vaja ka õietolmu vitaalsuse tagamiseks ning õietoru kasvuks, et tagada korralik seemnete moodustumine kõdras. Booripuudus vähendab oluliselt taimede õitsemist, seemnete moodustumist ja seeläbi ka saagikust. Hilistes kasvufaasides on booripuuduse tõttu õitsemine piiratud ning õied on viljatud, mille tulemuseks on vähenenud kõtrade arv ja vähem seemneid ühe kõdra



kohta. Samuti väheneb proteiini- ja õlisisaldus. Vähene booripuudus ei pruugi rapsil sümptomitena märgatav olla, kuid see pärsib seemnete moodustumist. Booripuudust soodustavad liivased mullad, väga aluselised või kõrge lämmastiku- ja kaltsiumisisaldusega mullad, orgaanilise aine madal sisaldus muldades, vihmased ilmad või ka põuaperioodid.

Talirapsi kogu kasvuperioodi vältel võiks YaraVita® Bortraci kasutada kokku 5,0–7,0 l/ha, millest sügisel kasutada 2,0–3,0 l/ha ja kevadel 2,0–4,0 l/ha. Selleks, et suurendada boori sisaldust taimedes, andes samal ajal ka teisi rapsi jaoks olulisi mikroelemente, on Yara tootevalikus kaks spetsiaalselt rapsi jaoks välja töötatud leheväetist, mida kasutada kevadel aktiivse kasvu perioodil: YaraVita® Brassitrel Bio ja YaraVita® Brassitrel Pro. YaraVita® Brassitrel Bio on tänu vesilahuse formulatsioonile kiire toimega leheväetis, varustades taimi aktiivse kasvu algperioodis korruga suuremate toiteelementide kogustega - just siis, kui neid taimedel rohkelt vaja on, kuid elemendid on taimedele lühema aja jooksul saadavad. YaraVita® Brassitrel Pro on tänu suspensiooni formulatsioonile pikemaajalise mõjuga, andes rapsitaimedele elemente isegi 60–90 päeva jooksul. Yara soovib kevadel aktiivse kasvu alguses neljanda pärislehe faasis pritsida esimesena YaraVita® Brassitrel Bio'ga kulunormiga 3,0 l/ha ning kaks nädalat hiljem YaraVita® Brassitrel Pro'ga kulunormiga 2,0–4,0 l/ha.

Mikroelementidest vajab raps kasvuks koguseliselt kõige enam mangaani. Tegelikuses jääb mangaanipuudus tavaliselt aga avastamata. Mangaanil nagu ka magneesiumil on oluline roll klorofüllil moodustumises ja fotosünteesis. Mangaanipuudus esineb eelkõige kergetel ja hästi õhustatud muldadel. Lisaks võib mangaani piiratud omastamist mullast põhjustada ka mulla kõrge pH ning vihmaperioodid. Suure mangaanipuuduse korral on lehekaudselt väetamiseks sobilik YaraVita® Mantrac Pro, mida soovitame kasutada kevadel rapsi neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis kulunormiga 1,0 l/ha. Väga suure puuduse korral teha lisapritsimine 10–14 päeva pärast esimest pritsimist normiga 1,0 l/ha. Nagu enamiku leheväetiste puhul tuleb hoiduda pritsimisest õitsemise alguses ja ajal.

Molübdeeni seostatakse taimede parema lämmastiku omastamisega. Selle aine puudus põhjustab proteiinide sünteesi vähenemist, nitraatide akumulatsiooni ja lämmastiku kasutamise efektiivsuse vähenemist. Molübdeeni puhul on ka leitud seos, et mida rohkem omastab taim väävlit, seda väiksemaks muutub molübdeeni omastamine. Raps vajab kogu kasvuperioodi jooksul molübdeeni küll ainult 20–50 g hektari kohta, kuid samas on molübdeen rapsi jaoks üks tähtsamaid elemente, mille vajadust tihti alahinnatakse. Eestis aastate jooksul tehtud Megalab™ leheanalüüsid on talirapsil kõige rohkem näidanud just molübdeenipuudust. Sobilik toode selle leevendamiseks on YaraVita® Molytrac, mida pritsida mõõduka molübdeenipuuduse korral rapsi neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis (BBCH 14-16) kulunormiga 0,2–0,25 l/ha. Suure molübdeenipuuduse korral pritsida esimest korda neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis normiga 0,15 l/ha ning teist korda rapsi varsumise faasis normiga 0,15 l/ha. Molübdeeni kättesaadavus mullast on piiratud happelistel muldadel, lisaks on Yara Megalab™ mullaanalüüsid näidanud, et Eesti muldades rapsile vajalik koguses molübdeeni praktiliselt polegi.

Rapsi kasvu lõppfaasides on väävlil koos lämmastikuga oluline roll seemnete õlisisalduse tõstmises. YaraVita® Thiotrac sisaldab 200 g/l lämmastikku ja 300 g/l väävlit, mis on taimedele 100% omastatav. Lisavävel enne ja/või pärast õitsemist soodustab rapsi paremat lämmastiku omastamist - seda nii mullast kui lehtede kaudu. Rapsi õlisisalduse suurendamiseks soovib Yara kasutada YaraVita® Thiotraci normiga 4,0–5,0 l/ha, kas siis vahetult enne õitsemist, kui õied on ilmunud vähem kui 5% taimedel (pikendab kõtrasid), ja/või pärast õitsemise lõppu, kui 5% õitest on veel õitsemas (suurendab seemneid ja nende õlisisaldust). Paljud katsed on näidanud, et YaraVita® Thiotraci sellisel kasutamisel on olnud saagi juurdekasv 100–300 kg/ha ning õlisisalduse suurenemine 1–2%.

SUVIRAPSI VÄETAMINE

Suvirapsi graanulväetiste kasutamine

Suvirapsi elementide vajadus ja väetamine ei erine väga palju talirapsi väetamisest, seega võib suvirapsi väetamisplaani tegemisel arvestada enam-vähem elementide samade kogustega ühe tonni saagi kohta nagu talirapsi puhul. Suvirapsi kasvuperiood on võrreldes talirapsiga siiski lühem ja intensiivsem, mistõttu vajavad taimed kõiki olulisi võtmelemente õigeaegselt ja piisavas koguses.

Suvirapsi väetamise juures peaks meeles pidama kahte faktorit:

1. soojemate mullatemperatuuridega on elementide omastamine taimede poolt pinnasest parem, kui külmast mullast;
2. suviraps ei suuda kunagi kasvatada nii suurt ja tugevat juurestikku, nagu taliraps ning seetõttu ei ulatu juured nii „laia toidulauani“ kui taliraps.

Neid faktoreid arvesse võttes peaks suvirapsi väetise normide puhul arvestama pigem talirapsi elementide maksimummääradega või ühe tonni saagi kohta isegi 0,5–1,0 kg rohkem vaatamata sellele, et suvirapsi saagipotentsiaal jääb üldjuhul 2–3 t/ha kanti. Näiteks oleks suvirapsile soovituslik anda lämmastikku ühe tonni saagi kohta 40–45 kg/ha ja väävlit 10–12 kg/ha, et suhe oleks 4 : 1, mis on nende toiteelementide omastamise seisukohast kõige parem. Alati tasub meeles pidada, et kui suviviljad jätavad teatud osa toitaineid kasutamata, siis on need heaks baasiks järgnevatele talikultuuridele.

Suvirapsi leheväetamine

Kui kevadised ilmad on olnud pikalt jahedad, soovitame taimede arengu soodustamiseks ja energiasüsti andmiseks kasutada YaraVita® Kombiphosi kulunormiga 2,0–3,0 l/ha. Reeglina on selleks ajaks, kui suvirapsi kasvufaas jõuab kasutamiseks sobivasse aega, meie ilmad juba päris soojad, seega on jahedad aastad pigem erand kui reegel. Ka suviraps tarbib kasvuhooajal väga palju kaaliumit, mistõttu tasub tõsiselt kaaluda leheväetisega kaaliumi lisamist, kasutades selleks YaraVita® Safe K-d kulunormiga 2,0–4,0 l/ha.

Täitmaks suvirapsi oluliste mikroelementide vajadust, võiks neljanda pärislehe faasis rapsi pritsida YaraVita® Brassitrel Bioga kulunormiga 3,0 l/ha. Lisaks võiks kaks nädalat hiljem teha lisapritsimise YaraVita® Brassitrel Proga kulunormiga 1,5–3,0 l/ha. Kuna suviraps vajab ka magneesiumit ja boori, soovitame neljanda kuni kuuenda pärislehe faasis kasutada YaraVita® Hydromagi kulunormiga 2,0–4,0 l/ha ning aktiivse kasvu ajal ehk alates varsumise algfaasist lisada eri paagisegudesse ka 1,0–3,0 l/ha YaraVita® Bortraci, kuna boor on põhielemente, mida raps vajab.

A close-up photograph of several green wheat spikes, showing the individual grains in detail. The background is a soft-focus field of similar wheat. In the bottom right corner, there is a decorative graphic consisting of a large lime green circle partially overlapping a smaller, lighter yellow circle, which in turn overlaps a white square.

Teraviljade väetamine

Teraviljade väetamine



Eestis kasvatatakse teraviljadest praegu kõige rohkem talinisu, mille külvipind on tõusnud 2023. aasta seisuga pea 150 000 hektarini. Aastate arvestuses talikultuuride külvipinnad küll erinevad, kuid üldjoontes on taliviljade kasvupind Eestis tõusuteel ning suviviljade kasvatamine vastavalt vähenenud.

Teraviljade saagi puhul on olulised kaks näitajat: koristatud terade arv pinnaiühiku kohta ning üksiku tera kaal. Hea saak saadakse optimaalse lehtede ning võrsete arvu, lehtede rohelisena hoidmise, viljapeade ja terade arvu suurendamise ning suurema teramassi saavutamiseks. Tasakaalustatud väetamisprogramm, mis sisaldab kõiki taimedele vajalikke makro- ja mikroelemente, on kõigi loetletud omaduste saavutamiseks äärmiselt oluline. Väetamisplaani eesmärk on anda taimedele kõiki toitaineid vajalikul määral, et kindlustada nende optimaalne kasv. Seejuures tuleb arvesse võtta ka külvikorra rotatsiooni ja sellest lähtuvalt tagada väetamisplaaniga igal aastal toiteelementide tasakaal mullas. Teadlikuma ja kokkuhoidlikuma väetamise planeerimiseks soovib Yara kasutada Megalab™ mulla- ja leheanalüüse.

Teraviljade puhul on kõige olulisemad makro- ja poolmakroelementid - lämmastik, fosfor, kaalium, väävel ja magneesium - just neile tasub erilist tähelepanu pöörata.

Tuletame siinkohal meelde, et saagiga põllust eemaldatavate ning taimede kasvuks antavate toiteelementide kogused võivad olla erinevad. Näiteks nisu puhul on 1 tonni saagi kasvatamiseks vajalikud keskmised toiteelementide numbrid järgmised: N 28 kg, P 5 kg, K 12 kg, Mg 2,7 kg ja S 4,7 kg.

Kui võrrelda nisu kasvuks vajalike elementide numbreid nisu saagiga põllult ära viidavate elementide kogustega võib jääda mulje, et mõnda elementi viiakse põllult 1 tonni saagiga rohkem minema, kui me hooaja jooksul selle moodustamiseks väetisega juurde anname. See võibki nii olla, sest teatud osa elemente saab taim alati kätte ka mullast. See omakorda kinnitab fakti, et pikaajaliste väetamisplaanide tegemisel ei väeta me mitte ainult taimi, vaid ka mulda, et seal varud olemas oleksid.

Lämmastik on teraviljadele hea saagitaseme saavutamiseks küll väga oluline, kuid saaki võib piirata hoopis fosfori-, kaaliumi-, vääveli- või magneesiumipuudus. Fosfor on teraviljade jaoks oluline põhielement, mis aitab varajases kasvufaasis juurestikul areneda ning vastutab, et taim saaks kiirel kasvuperioodil energiat. Tugev juurekava aitab kaasa teiste elementide efektiivsemale omastamisele mullast ning taim on vastupidavam erinevatele ilmastikutingimustele ja taimehaigustele. Kaaliumi kõige olulisem funktsioon on hoida korras taimede veevarustus kogu kasvuperioodil (ka põuasel ajal) ning toota proteiine ja tõhustada fotosünteesi. Lisaks vastutab kaalium taimes rakurõhu hoidmise eest, mis muudab taimed seisukindlamaks.

Makro- ja poolmakroelementide eemaldamine põllult nisu saagiga

Toitainete eemaldamine	Kilogramm (1 tonni koristatud saagi kohta, 100% kuivaines)				
	N	P	K	Mg	S
Talinisu					
Ainult terasaagiga	19	3,5	4,0	2,6	1,7
Terad koos põhuga	27	4,3	16,5	4,9	4,3
Suvinisu					
Ainult terasaagiga	21	4,0	4,6	2,6	1,7
Terad koos põhuga	28	4,8	17,1	4,9	4,3

Kaaliumiga korralikult varustatud teravili lamandub vähem ning tugevad taimed on vastupidavamad taimehaigustele.

Magneesium on samuti üks teravilja kasvatamise põhielementidest, olles klorofüllil koostisosa ning mängides olulist rolli taimede fotosünteesis. Lisaks aitab magneesium kaasa proteiini sünteesimisele ja lämmastiku ainevahetusele. Magneesiumi kasutamine teraviljadel on eri katsete põhjal näidanud keskeltläbi

4,5%-list saagitõusu ning 8,3%-list 1000 tera massi tõusu. Viimase aja katsed on näidanud, et magneesiumi lisamine BBCH 55 kasvufaasis (loomise kesksaaki) on aidanud tõsta ka terade proteiinisaldust 0,5% võrra.

Väävel on element, mis liigub mullas rohkem, seega soovitatakse seda kasutada pigem vähem, kuid tihti, et taime toitainete vajadust paremini katta. Jagatud ja tihedam (3–4 korda hooaja jooksul) vääveliga väetamine kombineeritult graanul- ja leheväetistega on katsete põhjal näidanud ca 4,0%-list saagitõusu. Lisaks ei tohi unustada mikroelemente, mida taim vajab küll väikestes kogustes, kuid mille roll võib olla märkimisväärne. Teraviljade puhul on olulised mikroelementid mangaan, vask ja tsink.

TALITERAVILJADE SÜGISENE JA KEVADINE JAOTATUD NPK VÄETAMINE

Taime vajalike toiteelementide kättesaadavus on ülimalt oluline kogu kasvuperioodi jooksul, mistõttu tuleb lisaks õigele väetisele valida ka õige ajastus, lähtudes põllust ja mullast. Rusikareglina võiks taliteraviljade puhul kasutada kompleksväetiseid aastas ca 400 kg/ha ning NPK väetiste kasutamise võiks jagada kahte osasse (näiteks 200 kg/ha sügisel ja 200 kg/ha kevadel). Kuid suurt rolli mängivad siinkohal põldude iseärasused, sest kõikides põldudes on erinev elementide varu, mis on paljuski seotud eelnenud kultuuriga (kas suvi- või talivilil, raps, teravili või mõni muu kultuur). Samuti on määrav, milline oli eelvilja väetamise programm ehk kui palju elemente ja millal mulda anti ning saagitase, ehk mis saagiga ja/või põhuga põllult ära viidi.

Taliviljade lämmastiku kogused, nende suurendamised ja vähendamised lähtuvalt veeseadusest



Lämmastikutarve vastavalt saagieesmärgile	SÜGIS	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
TALIODER	30	50	60	80	100	120	145	160	180	200
TALIRUKIS	30	55	70	85	105	115	140	165	175	190

Informatsioon vastavalt 2023 aastal kehtinud veeseadusele ja keskkonnaministri 03.10.2019 aasta määrusele nr 45 „Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks“ Lisa 1 ja 2.

Teraviljade väetamine

Seega võib teatud põldude puhul olla vajadus anda sügisel NPK-d baasnormina 250–300 kg/ha ja kevadel pealt väetada baasnormina 100–150 kg/ha. Mõnel põllul võib olla aga hoopis vastupidine olukord, ehk sügisel oleks vaja NPK-d anda ainult 100 kg/ha ning ülejäänud 300 kg/ha lisada pigem kevadel. Sealjuures peab jälgima ka toodete lämmastikusisaldust ning seda, et ei mindaks vastuollu parasjagu kehtiva seadusandlusega. Enne lõplike väetamisotsuste langetamist on ka oluline analüüsida, kui palju elemente on taimedele sügisel mullast veel potentsiaalselt kättesaadavad. Selleks annab parima ja kokkuvõtva vastuse eelvilja koristuse järgselt võetud Megalab™ mullaanalüüs.

Sügisese ja kevadise NPK väetamise jaotamine teraviljadel on mõistlik mitmel põhjusel. Esiteks on kindlad kaks asja:

1) muld on sügisel septembrikuus kindlasti soojem kui kevadel aprillis/mais, seega on mullas olevad elemendid taimedele sügisel paremini kättesaadavad;

2) taimede juurestik ning aktiivne kasv ja biomass on sügisel väiksemad kui kevadel, mistõttu on taimede toitainete vajadus talvitumisele lähenedes väiksem.

Kindlasti on oluline mõelda, kuidas viia sügisel väetis väikesele algarengus olevale juurestikule võimalikult lähedale või mida võiks sügisel veel teha, et taimed oleksid talvituma minnes võimalikult tugevad. Üle võiks vaadata oma külvitehnika ning järgmisse külvikusse investeerides mõelda ka sellele, kuhu ja kuidas külvi ajal väetis satub ning kas uus külvik võimaldab väetist võimalikult juurestiku lähedale paigutada. Kaaluda võiks ka starterväetiste kasutamist.

Teiseks kaasneb jagatud NPK väetiste kasutamisega ka riskide maandamise küsimus. Kui taliteravili ei peaks mingil põhjusel talvituma ja kevadel tuleb teha ümberkülv, läheb väiksem kogus sügisel antud toiteelementidest (peamiselt lämmastik ja väävel, aga ka mingi osa kaaliumist) sõna otseses mõttes allavett, ehk majanduslik kahju poleks nii suur. Samuti, jättes osa NPK väetamisest kevadperioodiks, on kevadel põldudest näha, millises seisus kultuurid talvitumisest väljuvad ehk kuhu tasub veel panustada ja kuhu võib-olla enam mitte.

Kolmandaks räägib NPK väetiste jaotatud kasutamise kasuks ka see, et kui kevadel hakkab muld soojenema, siis soojenevad kõigepealt üles mulla pealmised kihid ehk kõigepealt esimene sentimeeter, siis kaks, siis viis jne. See tähendab, et esimesena hakkavad toitu otsima mullapinnale lähemal olevad narmasjuured, samas kui 5–10 cm sügavusel olevad juured ei ole veel aktiivsed. Kevadel mullapinnale lisatud värsked NPK elemendid, eriti kui need paari sentimeetri sügavuselt sisse äestada, annavad taimedele kohe esimese „katte“ toidulauale ja nad saavad aktiivselt kasvama hakata. Kevadel vajavad taimed kohe ka värsket fosforit ja kaaliumit, seda nii juurestiku arenguks kui veerežiimi parandamiseks. Lämmastiku kevadist kogust on eri toodetega palju lihtsam reguleerida. Siinkohal hakkab suuremat rolli mängima muldade koostis ning see, mitu lämmastikväetamise ringi oleks mõistlik teha. Kui savimuldadega põldudel saab hästi hakkama kahe- kuni kolmekordse väetamisega (üks NPK väetis + kaks ringi NS väetiseid), siis kergematel ja liivasematel muldadel (samuti turvasmuldadel) oleks mõistlikum käia väetamas pigem kolm kuni neli korda (üks NPK väetis + kolm ringi NS väetiseid).

TERAVILJADE VÄETAMINE SÜGISSEL

Taliteravilja graanulväetamine sügisel

Sügisel on taliteraviljade kasv kevadega võrreldes tagasihoidlik ja toiteelementide vajadus väiksem. Algarengus teraviljataim tarbib seemnes olevaid toitainete varusid kuni teise lehe faasini; edasi tarbib ta juba elemente, mis on mullast kättesaadavad. Sügisel lämmastikuga väetades tuleb kindlasti arvesse võtta näiteks seda, kas kasutatakse orgaanilisi või mineraalväetisi. Läga ja sõnniku puhul tuleb arvestada ka järelmõjudega, mistõttu tuleks nende väetiste kasutamist kindlasti optimeerida.

Teraviljadele võib hetkel, 2023. aastal Eestis kehtiva seaduse alusel anda sügisel lämmastikku mineraalväetistega

baasnormina kuni 30 kg/ha. Meeles tuleb pidada, et taliteravilja aastast lämmastiku kogumäära (sügisene ja kevadine väetamine kokku) planeerides tuleb arvesse võtta 2023. aastal kehtiva veeseaduse määrusest tulenevaid lämmastikunorme. Alljärgnevate lämmastiku koguste suurendamisel või vähendamisel tuleb aluseks võtta saagiotustest tulenevad lämmastiku piirmäärad.

Kui eelviljaks on olnud teravili, võib sügisel taliteraviljadele anda lämmastikku lisaks kuni 30 kg/ha. Taliteraviljadele mineraalväetistega aasta arvestuses antavat kogulämmastiku normi on võimalik suurendada ka juhul, kui eelviljaks olnud teravilja põhk jäetakse põldu. Siis võib kevadel suurendada lämmastiku määra 20–30 kg hektari kohta.

Kirjanduse andmetel on ühe tonni põhu lagundamiseks vaja keskmiselt 7,5 kg lämmastikku sõltuvalt selle vormist, temperatuurist, sademetest, mõjumisaja pikkusest, mulla lõimisest jpm. Seega, arvestusega et 8,0-tonnise teraviljasaagiga jääb põllule maha ka ca 8-tonnine põhusaak, läheb selle koguse põhu lagundamiseks vaja 60 kg lämmastikku ehk kogu hetkel Eestis sügisel kasutada lubatud lämmastiku kogus ja taimedele algarenguks lämmastikku justkui ei jätkukski. Loomulikult pole looduses asi nii lihtne ja 1 + 1 ei võrdu alati 2, sest juba lagundatud põhu mineraliseerumise kaudu muutub mingi osa lämmastikust taimedele omastatavaks juba sügisel, kuid suurem osa siiski alles järgmisel kevadel ja suvel. Seega tasub sellele tähelepanu pöörata ning põllule jäävat põhukogust juba sügisel väetades arvesse võtta.

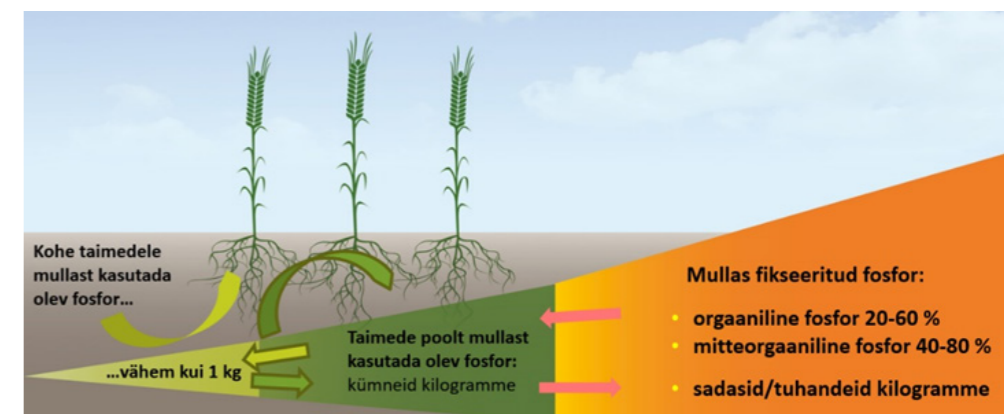
Taliteraviljadele mineraalväetistega aasta arvestuses antavat kogulämmastiku normi on võimalik suurendada ka juhul, kui sügisel külvatakse mulda ainult seeme ilma väetiseta ja kogu sügisene lämmastik (max 30 kg/ha) on antud hajuskülvina ehk kettaga väetisekülvikuga. Ka sellisel juhul võib lämmastiku aastast määra suurendada kevadel antava lämmastikuga kuni 20 kg võrra.

Kui eelviljaks on olnud hernes, uba või liblikõieline, tuleb lämmastiku koguseid vastavalt seadusele aasta arvestuses vähendada. Sügisel tohib küll baaskogusena kasutada 30 kg lämmastikku hektari kohta, aga arvestama peab sellega, et kogu aasta jooksul antavat lämmastiku kogust tuleb vähendada. Seega peab sellisel juhul vähenema kevadel kasutatava lämmastiku määr. Nagu on määruses kirjas: sõltuvalt eelkultuurist, põldu jäävast biomassist ning teraviljasaagi eesmärgist tuleb eelviljaks olnud herne ja oa puhul vähendada lämmastikku 10–15 kg ja sõltuvalt liblikõieliste viljelusviisist 20–40 kg hektari kohta.

Läga või sõnnikuga väetamisel tuleb lähtuda nii orgaanika järelmõjust kui seadusest tulenevatest piirangutest.

Taliteravilja sügisese baasväetisena soovib Yara alati kasutada suurema nitraatlämmastiku sisaldusega NPK väetiseid, et soodustada taimede juurestiku võimalikult kiiret algarengut. Nendeks võivad olla näiteks YaraMila® NPK 21-8-12 PRILL või YaraMila® NPK 18-5-11. Samuti on sügiseseks kasutamiseks hea valik kõrgema kaaliumisisaldusega YaraMila® NPK 10-6-21.

Taimed ja muld vajavad fosforit. Igal aastal anname väetisega nii taimedele hooajaks kasvamiseks vajalikku fosforit, kui mulda lisafosfori, mis on hiljem mingis osas taimedele omastatav.



Teraviljade väetamine

Fosfor on sügisel oluline element, kuna aitab taime algarengus kaasa juurestiku arengule ja vastutab hiljem taime energiavarude eest. Fosfor liigub mullas väga vähe. Meeles tuleb pidada ka seda, et enamik mulla varudes olevast fosforist pole taimedele üldse omastatav.

Fosfori kättesaadavust mullast mõjutab esimese faktorina mulla temperatuur. Kui see on alla +8 °C, siis on fosfori kättesaadavus mullast alla 10%. +13 °C juures on see ca 30% ning alles +21 °C juures on mullas olev omastatav fosfor täielikult kättesaadav. Just seetõttu on oluline kasutada fosforit koos külviiga ka sügisel, sest suve jooksul on mullakihiid soojust kogunud, soodustades taimede võimet omastada fosforit ning teisi elemente.

Mineraalväetisena antud fosfor on taimedele kergesti ja kiiresti omastatav, kuid see sõltub ka fosfori vormist. Yara NPK graanulväetised sisaldavad kahte fosfori vormi - kiiresti omastatavat vees lahustuvat fosforit ja pikemaajaliselt omastatavat P-Extend™ fosforit, et element oleks taimedele kättesaadav võimalikult pika aja jooksul. Samuti tagavad mõlemad vormid, et fosfori osakesed on mullastikus teiste elementidega sidumise eest paremini kaitstud. Fosfori puhul tuleb kindlasti teada oma põllumulla koostist, sest happelised, aluselised ja rasked savimullad seovad fosforit rohkem kui kergemad liivmullad.

Taliteravilja lehevätamine sügisel

2023.aastast on Yara tootevalikus YaraVita® Seedlift, mis on mõeldud teravilja seemnete töötlemiseks mikroelementidega ning saab kasutada samaaegselt seemnete puhtimisega.

Toote kasutamine tagab vajalikud mikroelementid otse seemnete pinnale just idanemise ja juurestiku arengu esimeseks faasiks, kui seemnes endas olevatest toitainete varudest ei pruugi piisata.

Taliteraviljade puhul soovitatakse sügisest lehevätiste kasutamist plaanida ajale, kui taim on vähemalt neljanda lehe kasvufaasis. Lehevätiste efektiivne kasutusaeg lõppeb sügisel hiljemalt kaks nädalat enne, kui pikaajaline ilmaprognoos näitab külmade ilmade lõplikku püsimist. Varasügiselised öökülmad, mis kestavad mõne öö, ei mõjuta lehevätiste kasutegurit.

Taliteraviljade tugeva juurekava kasvu soodustamiseks ning taimede parema talvitumise tagamiseks on soovitatav sügisel kõikidel taliteraviljadel kasutada YaraVita® Starphos CMZ-d kulunormiga 2,0 l/ha.

Lisaks juurestiku kasvu stimuleerivale fosforile sisaldab see lehevätis teraviljadele vajalikke peamisi mikroelemente vaske, mangaani ja tsinki. Toode sobib eriti hästi talinisule.

Talioder vajab kõigest teraviljadest kõige rohkem mangaani ja seda juba sügisel. Yara katsed on näidanud, et parimaid tulemusi on saavutatud taliodra lehekaudse mangaaniga jagatud väetamisega nii sügisel kui kevadel, andes parimatel juhtudel isegi üle 20% saagitõusu. Suurema mangaanivajaduse tagamiseks on soovitatav taliodra puhul (ja vajadusel ka teiste teraviljade puhul) kasutada sügisel kõrgema mangaanisisaldusega lehevätisi, näiteks YaraVita® Mancozini kulunormiga 1,0 l/ha või YaraVita® Mantrac PRO-d kulunormiga 0,5 l/ha.

Teine mikroelement, mis aitab kaasa juurte arengule ning paremale talvitumisele, on tsink. Seda sisaldavad paljud YaraVita® tooted. Nii mulla kui taimede lehtede suure tsiingipuuduse korral (näiteks Megalab™-i leheanalüüside põhjal) on võimalik sügisel kasutada YaraVita® Zintraci kulunormiga 0,25 l/ha.

Spetsiaalselt teraviljadele mõeldud ja kõiki peamisi mikroelemente sisaldav lehevätis YaraVita® Gramitrel Plus varustab taliteravilja juba sügisel oluliste elementidega ning tagab taimede tugevama vastupanuvõime. Soovituslik YaraVita® Gramitrel Plusi kulunorm on sügisel 1,0–1,5 l/ha. Varustamiseks taliteravilju vajaliku kaaliumiga, et soodustada suhkrute moodustumist, sobib sügisel lehekaudseks väetamiseks YaraVita® Safe K, mille soovituslik kulunorm on 1,0–2,0 l/ha.

Kõikidel sügisel kasutatavatel lehevätistel on reeglina ainult üks eesmärk - aidata kaasa taimede paremale talvitumisele ning parandada loomulikku vastupanuvõimet haigustele. Sügisel kasutatavad kogused on väiksemad kui kevadel, kuid sellegipoolest aitavad väetised juba sügisel varustada taimi piisavas koguses vajalike elementidega, et pikemas perspektiivis vältida puudushaigusi ja nn madalaima tünnilaua efekti, mis pärsib kõikide elementide maksimaalset omastamist.

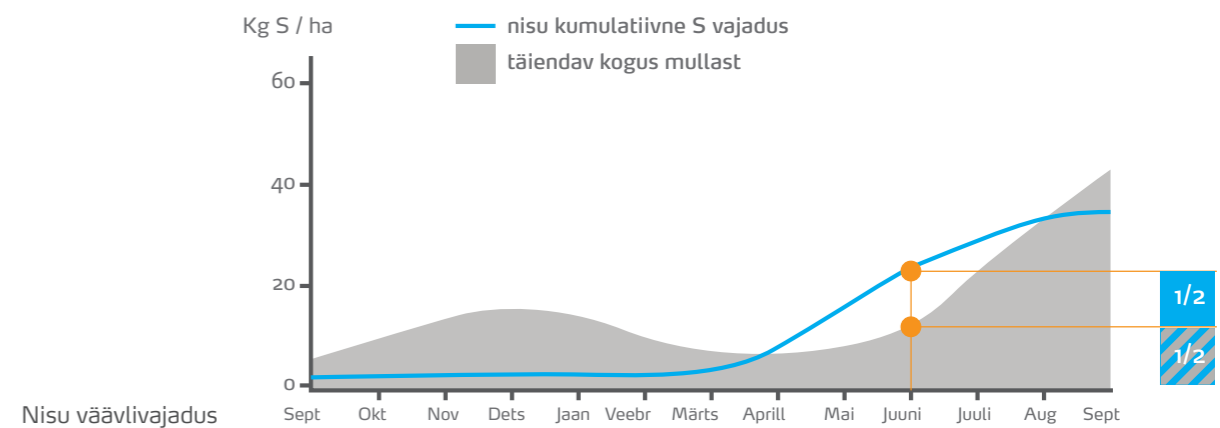
TERAVILJADE VÄETAMINE KEVADEL

Taliteraviljade graanulväetamine kevadel

kevadel taliteraviljapõlde väetades tuleb esmalt lähtuda taimiku seisukorrast ning selle potentsiaalsest taastumisvõimest, samuti planeeritavast saagiotusest (talvitumise tagajärjed on juba näha) ning konkreetse põllu mullastikust. Enne kevadist väetamist (aga ka juba sügisel) on oluline jälgida, et väetisekülvik oleks õigesti kalibreeritud. Valesti kalibreeritud külvik põhjustab põllul probleeme, millega kaasneb saagikadu. Taimed saavad toiteelemente ebaühtlaselt ning teatud põlluosade üleväetamise korral suureneb kultuuride lamandumisoht. Lisaks kannatab ka keskkond.

Kevadel kasutatavate NPK väetiste puhul võib valemities olla ka natuke kõrgem ammooniumlämmastiku suhe, sest reeglina reguleeritakse lämmastiku esimese ringi koguseid niikuinii NS-i (või AN-i) väetistega, milles on nitraat- ja ammooniumlämmastiku suhe reeglina 50 : 50. Seega peaks pigem läbi mõtlema, millal esimese ringiga põllule sõitma minna. Meil kipub tihti olema naabrist-varem-mentaliteet ja seetõttu minnakse põllule teinekord liigagi vara. Alatasa kuuleme lauset „Kui külalised tulevad, siis peab toit laual olema“, mis viitab sellele, et toiteelementid peaksid põllule varakult antud olema. See on suures osas ka tõsi, aga elulise võrdlusena ei taha ka ükski külaline süüa kohe, kui ta läbikülmununa ja märjana tuppa astub. Kõigepealt tahetakse ikka sooja saada, vahel isegi väikest turgutust. Taimed on inimestega väga sarnased - ka neile on väike turgutus YaraVita® Starphos CMZ või YaraVita® Kombiphosi näol vahel teretunud ning toitu ehk väetist hakatakse tarbima ikka siis, kui on natukene üles soojenetud. Seega on õigeaegse mineraalväetamise soovitus, et pigem võiks mulla temperatuur olla juba +10 °C juures (äärmisel juhul ka +5 °C) ning õhutemperatuurid võiksid olla päeval sellised, mille teine pool sisaldab sõna „teist“ (nt üksteist, kaksteist jne), samuti ei tohiks temperatuur öösiti palju alla null kraadi langeda. Kuid kui oma varajase väetamise kirge on kindlasti vaja rahuldada või kui ära on vaja katta suuremad pinnad, tuleks pigem alustada ühest kindlast kultuurist, mida võib NPK väetistega juba 0–1 °C juures väetada - rohumaad. Seal on reeglina ka kamar tugevam ning kuna suurem osa taimedest on maa all (juurestiku puhul 60%), läheb nendel põldudel selline väetamine pigem asja ette.

Teravilja väetamise planeerimisel on oluline jälgida lämmastiku ja väävli suhet, et taimed saaksid elemente kõige efektiivsemalt omastada. Väävli puhul on teraviljade väetamisel optimaalne kogus 15–30 kg/ha sõltuvalt planeeritavast saagikusest. Yara katsed on näidanud, et väävli koguse tõstmine väga palju üle 30 kg/ha ei tasu end reeglina majanduslikult ära ehk see ei anna erilist saagilisa. Yara valikus on just teraviljadel kasutamiseks mõeldud graanulväetis YaraBela® AXAN NS 27-4, mille lämmastiku ja väävli suhe on 7 : 1 ehk teraviljade väetamisel optimaalseim. Optimaalne oleks kevadsuvel talinisu ja -tritikalet lämmastikuga väetades kasutada lämmastikku kokku 130–200 kg/ha, võttes arvesse taimiku potentsiaali ja soovitud saaki. Vastavalt 2023.aastal kehtivale Veeseadusele on tootjal võimalik talinisu toiduks kasvatamise korral kvaliteedinõuete tagamiseks anda täiendavalt taimedele omastatavat lämmastikku vastavalt planeeritud



Teraviljade väetamine

saakidele järgmiselt: saagikuse 2–4 t/ha puhul kuni 10 kg/ha, saagikuse 5–7 t/ha puhul kuni 15 kg/ha ja saagikuse 8–10 t/ha puhul kuni 20 kg/ha.

Talirukki ja -odra puhul võiks kevadsuvine lämmastikuga väetamine olla vahemikus 130–150 kg/ha.

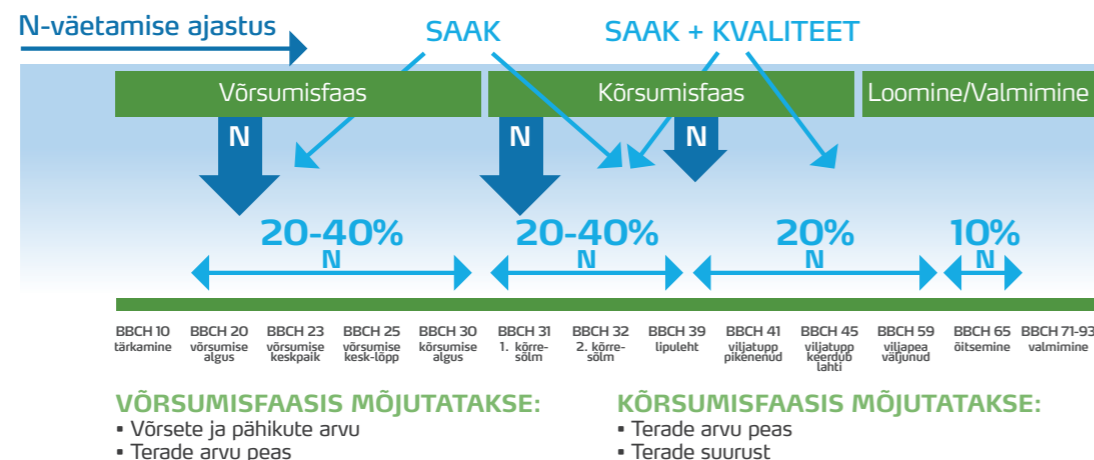
Lämmastiku jaotamine kevadperioodil

Yara katsed eri riikides on näidanud, et paremaid tulemusi annab kevadel lämmastiku jaotamine kolme väetamisringi peale, mille suhteks võiks olla: esimese ringiga 20-40%, teise ringiga 20-40% ja kolmanda ringiga 20%. See tähendab, et suure saagiotuse korral võiks esimeses ehk varaseimas väetamisringis (märtsi lõpus / aprilli alguses - sõltuvalt aastast ja kui varajane kevad on) anda lämmastikku sõltuvalt taimestiku tihedusest ja talvel ellujäänud võrsete arvust 30-80 kg/ha.

Esimese lämmastikväetamise ringi all peame silmas NPK ja NS väetistega kokku antavat lämmastikukogust, mis reeglina antakse kevadel samas perioodis ehk 1–3 päeva jooksul. Paari nädala kuni kuu aja pärast (sõltuvalt vahepealsest ilmast) võiks teises ringis anda lämmastikku samuti ca 70–80 kg/ha. Hea abivahend põllumehe jaoks on siinkohal Yara N-tester, millega on võimalik põllu lämmastikuvajadust jälgides teist väetamisringi paremini ajastada. Kolmas väetamisring ehk n-ö kvaliteediväetamine hõlmab ülejäänud planeeritavat lämmastikukogust. See ring on soovitatav teha näiteks ülikiirelt liikuvate ja kaltsiumnitraadil põhinevate väetistega, et taim suudaks veel lämmastikku mullast omastada ning see jõuaks teradesse liikuda. Selline väetamine aitab saaki suurendada, samuti paraneb märkimisväärselt terade kvaliteet. Lipuleheaegsel ja -järgsel väetamisel soovib Yara kasutada kaltsiumnitraati sisaldavaid YaraLiva® Tropicote'i ja YaraLiva® Nitrori, mille lämmastik on taimedele ülikiiresti omastatav. Optimaalsete ilmastikuolude korral võivad lipulehe faasis väetamisel üles teradesse jõuda ka teised, peamiselt nitraatlämmastikku sisaldavad tooted.

Kevadisel taliviljade lämmastikväetamisel tuleks seega minimaalselt teha kaks väetusringi, kuid sõltuvalt mullastikust võib efektiivsem olla ka lämmastiku andmine kolme ringiga. Eriti tuleks tähelepanu pöörata sellele, et kergemates liivmuldades liigub lämmastik hõlpsamalt mulla alumistesse kihtidesse ehk juurte ulatusest välja. Kuna sellised mullad ei suuda elemente väga hästi siduda, on kergete muldade puhul õigeaegne väetamine eriti oluline. Kergetel muldadel soovitatakse lämmastiku kevadine kasutamine jagada pigem kolme või nelja ringi peale, et tagada taimedele kiirel kasvuperioodil piisav kogus lämmastikku.

Lämmastikväetiste optimaalsemaks kasutamiseks soovitame Yara Atfarmi, mis pildistab põlde satelliidilt ning, tuginedes Yara N-Sensori algoritmile, annab lähtuvalt põllul kasvavast biomassist soovitusi, millises põlluosas on lämmastikuvajadus suurem ja millises väiksem. Nii Yara N-Sensor, kui N-Tester on põllumehele taimede optimaalse lämmastikuvajaduse



Nisu lämmastiku tarbimine ja väetamise ajastamine

kindlaks määramiseks sobivad abivahendid.

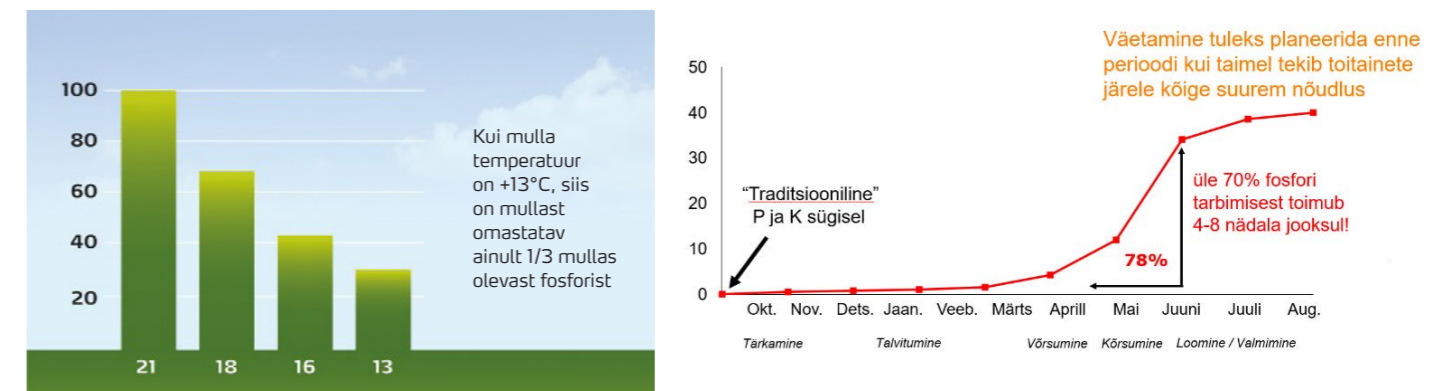
Tihti kuulub põllumeestelt küsimusi lämmastikuga teise või kolmanda ringi pealtväetamise ajastamise kohta, kui on olnud pikem kuiva- või kogunisti põuaperiood. Kas seda üldse tasub teha ja kui, siis millal? Esimene vastus peitub taimede kasvuks kõige olulisemas elemendis ehk H₂O-s. Kui on olnud pikk põuaperiood - siinkohal räägime vähemalt paarist kolmest nädalast -, mille jooksul ka öised temperatuurid ei lange alla 15–20 soojakraadi, ei jõua elemendid mullast taime. Samas, kui öised temperatuurid langevad vahepeal 10–12 soojakraadini, nii et taimelehtedele tekib kaste, piisab tihti juba sellest, et väetisegraanulid laguneksid ning elemendid koos niiskusega taimedesse liiguksid. Seega ei pruugi paar nädalat kuiva ilma olla veel katastroof.

Kõige kindlam meetod, kuidas järgmiseks väetamisringiks lämmastiku kogus kindlaks teha, on kasutada Yara N-testrit. Ja seda mitte ühekordse mõõtmistulemuse põhjal, vaid järjepideva, vähemalt kaks korda nädalas tehtavate mõõtmistulemusi võrreldes. See aegrida näitab kõige täpsemalt, millal hakkab taimedel toidust puudus tekkima. Loomulikult on oluline vaadata ka ilmaprognoosi ehk kas lähiajal on oodata vihma, sest nagu öeldud, siis kuivast mullast elemendid taime ei jõua. Samuti peab olukorda hindama jahedate temperatuuride ja vihmaste ilmade korral, sest külmas olev taim ei taha sugugi toidu peale mõelda, vaid ootab paremat/soojemat aega. Ka sellisel juhul ei tasu järgmise lämmastikväetamise ringiga kiirustada, vaid rahuliku südamega võib jätta ka kuuajase või pikemagi vahe. Vastasel korral võib osa mullapinnale antud lämmastikust kevadiste vihmadega kaduma minna. Seega - tark ei torma.

Talinisu, -tritikale ja -rukki fosforivajadus kogu kasvuperioodil on vahemikus 4,0–5,0 kg ühe tonni saagi kohta ning taliodral vahemikus 3,5–4,5 kg ühe tonni saagi kohta sõltuvalt mulla koostisest ning temperatuurist. Meeles tuleb pidada, et fosfor on element, mis liigub mullas väga vähe ning enamik mullavarudes olevast fosforist pole taimedele üldse kättesaadav. Kevadel on taimede juurestik tihti veel vähe välja arenenud ning taim ei pääse mullas olevale fosforile ligi. Seetõttu on oluline anda taimedele fosforit mulla kaudu (graanulväetistega) ning lehtede kaudu (leheväetistega), et teha fosfor kogu kevadise kasvuperioodi jooksul taimedele võimalikult kättesaadavaks.

See, kui palju saavad taimed mullast fosforit, sõltub mulla temperatuurist – ja seda eriti kevadel. Alla +8 °C juures on fosfori kättesaadavus mullast alla 10%, +13 °C juures on see ca 30% ning alles +21 °C juures on mullas olev fosfor täielikult omastatav. Yara graanulväetised sisaldavad kahte fosfori vormi - vees lahustuvat fosforit, mida taimed omastavad kiiresti, ja pikemaajaliselt omastatavat P-Extend™- fosforit, et element oleks taimedele kättesaadav võimalikult pika aja jooksul.

Selleks, et mulla temperatuur kevadel tõuseks, läheb vaja päikest ja aega. Kui kevadel algab aktiivne kasv, peaks fosfor taimedele kohe kättesaadav olema. Mineraalväetisena antud fosfor on taimede jaoks reeglina kergemini ja kiiremini



Fosfori omastamine (%)

Fosfori oksiidvormi P₂O₅ tarbimine talinisu (kg/ha)

Teraviljade väetamine



omastatav kui orgaanikaga antud. Yara soovitus on kasutada kindlasti ka esimeses kevadises väetusringis NPK väetiseid, sest katsed on näidanud, et juba mõne kilo värske fosfori ja kaaliumi lisamine kevadel annab märgatava saagitõusu. Seda enam, et NPK väetistega ei väeta me mitte ainult taimi, vaid ka mulda, mis tähendab, et osa kevadel antud väetistest on suunatud mulla toiteelementide sisalduse ehk mullaviljakuse tõstmiseks. Seega valmistame pinnast juba ette sügiskultuuride jaoks ja järgnevatel aastateks.

Lõigu lõpetuseks ka kevadisest kaaliumist. Vastavalt kaaliumisisaldusele mullas ning saagiotusele võiks 1 tonni planeeritava saagi kohta arvestada kaaliumit keskmiselt 10–12 kg.

Taliteraviljade lehevätamine kevadel

Yara Pocklingtoni laboris viimase viie aasta jooksul tehtud Eesti leheproovide analüüsid näitavad, et ca 50% teraviljade lehtedes on mangaani-, tsingi- või vasepuudus. Mangaan, vask ja tsink on teraviljade kasvu jaoks kolm kõige tähtsat mikroelementi. Vase piisavast kogusest sõltuvad näiteks kõrre tugevus, õietolmu kvaliteet ja terade arv viljapeas. Tsink tagab kasvuhormoonide aktiveerumise, samas kui mangaan mõjutab lehtede tervena püsimist. Mangaanipuuduses taimed on vastuvõtlikumad mulla kaudu levivatele haigustele, näiteks juuremädanikule. Mangaani lehekaudne lisamine on Yara katsete põhjal näidanud teraviljadel keskmiselt ca 6,0%-list saagikuse tõusu. Näiteks taliodra lehevätamise programmides on oluline arvestada lisakogus mangaani nii sügisel, aga eriti just kevadel, sest talioder tarbib seda palju.

Parim lehevätiste kevadise kasutamise ajastus jääb võrsumise perioodist kuni kõrsumise algfaasideni. Reeglina tuleks mikroelementid anda lehevätistega enne esimest kõrresõlme, mõne toote puhul ka hiljemalt teise kõrresõlme ilmumise ajaks. Teraviljal on just nendes kasvufaasides teraviljapea alge moodustumise aeg, millega pannakse alus lõppsaagile. Nendes faasides kasutades on lehevätiste kasutegur kõige suurem, seda muidugi juhul, kui baaselementidega väetamisele on piisavalt panustatud ehk põhiväetamisega on kõik korras.

Kevadine lehekaudne mikroelementidega väetamine täidab alati ühte peamist eesmärki: anda taimedele aktiivseks kasvuperioodiks suuremas koguses kõige tähtsamaid mikroelemente just õigel ajal ehk siis, kui pannakse alus sügisesele saagile. Ka üksikelementide puudumine võib osutada oluliseks saagikust piiravaks teguriks. Parim viis, kuidas kasvuperioodil taimede vajadusi välja selgitada ja analüüsida, on Yara Megalab™ leheanalüüsid, mille abil saab täpselt kindlaks määrata nii mõnegi saagipotentsiaali oluliselt pärssida võiva elemendi.

Yara valikus on mitu kevadel kasutatavat lehevätist. Fosforit saab lisada YaraVita® Starphos CMZ-ga (kulunormiga 2,0–3,0 l/ha), et anda taimedele kevadise kasvu alustamiseks vajalik energiasüst. Lisaks on tootes kolm teraviljadele olulist mikroelementi. Võrsumise soodustamiseks soovime lisada YaraVita® Bortraci kulunormiga 0,2 l/ha. Nendel põldudel, kus võib tekkida probleeme veevarustusega, soovime enne esimese kõrresõlme moodustamist kasutada YaraVita® Safe K-d kulunormiga 2,0–4,0 l/ha. Fotosünteesi parandamiseks ja magneesiumipuudusega põldudele peaks lisama YaraVita® Hydromagi (kulunormiga 2,0–4,0 l/ha), mis sisaldab magneesiumi 300 g/l (500 g MgO). Vajadusel saab kultuuri magneesiumisisaldust parandada ka lehtede kaudu, pritsides neid hilisemates kasvufaasides. Eriti toimib see nisu kvaliteedi tõstmisel. Soovituslik kulunorm on 2,0–4,0 l/ha kasvufaasides lipulehe ilmumisest kuni õitsemise alguseni.

Yara valikus on ka üksikelementidega rikastatud lehevätised, nagu YaraVita® Zintrac (kulunorm 1,0–2,0 l/ha), YaraVita® Mantrac PRO (kulunorm 0,5–1,0 l/ha) ja YaraVita® Coptrac (kulunorm 0,25–0,5 l/ha), mille kasutamine jääb teravilja aktiivse võrsumise perioodi ja pigem enne seda, kui tunda on juba kahte kõrresõlme. Elementide väga suure puuduse korral peaks pritsimist 14 päeva pärast kordama. Kui aga leheanalüüsiga tegelemiseks ei ole aega või soovi, siis on alati kindel valik kasutada mõnda spetsiaalselt teraviljade jaoks välja töötatud kompleksset lehevätist, nagu YaraVita® Gramitrel Plus nisule või YaraVita® Mancozin odrale. Mõlema toote kevadine kulunorm on 1,5–2,0 l/ha.

Toodete valikul peaks kindlasti tähele panema ka lehevätiste ja nende formulatsioonide toimimisviise. Vesilahuse

formulatsioonis lehevätised on kiired, aga lühema mõjuajaga, samas kui suspensioonid on aeglasema, ent pikaajalisema mõjuga.

NPK-l põhinevad lehevätised, nagu YaraVita® Universal Bio, on välja töötatud aga hoopis teisel eesmärgil, kui eelnevalt mainitud üksikutel või komplekselementidel põhinevad tooted.

NPK-l põhinevate toodete eesmärk on taimestiku kasvu pigem hetkeliselt stimuleerida ning sundida kultuure otsima mullast sinna ladestunud toiteelemente. Seepärast ei soovita Yara kasutada NPK lehevätiseid põuaperioodil, sest selle tulemusena sunnime taimi otsima mullast midagi, mida seal ei ole, ning nii võime taimedele kasu asemel tekitada hoopis kahju. Siinkohal muutuvad Megalab™ mullaanalüüsid ja oma põllu tundmine eriti oluliseks, sest taimi pole mõtet sundida otsima midagi, mida mullas tegelikult ei ole.

Hilisemas kasvufaasis kasutatavatest lehevätistest soovib Yara nisu kvaliteedi tõstmiseks kasutada YaraVita® Thiotraci, mis sisaldab nii lämmastikku kui väävlit ning on taimeli kiiresti omastatav. Soovituslik kulunorm on 4,0–5,0 l/ha ning kasutamisaeg teravilja loomise keskpaigast kuni piimküpsuse lõpuni.

Suviteraviljade väetamine

Suviteraviljade kasvupinnad on viimastel aastatel olnud pigem langustrendis. Kõige rohkem kasvatatakse Eestis suviotra - 2022. aastal üle 80 000 hektari. Järgnevad suvinisu ja kaer. Kindlasti on selle üheks põhjuseks väiksemad saagikused võrreldes taliviljadega. Suviviljad on palju lühema kasvuperioodiga, mille jooksul ei jõuta tihti kasvatada korralikku juurestikku ega lehemassi, mistõttu on nad muutuvate ilmastikutingimuste suhtes palju tundlikumad. Samuti on küsimus majanduslikus aspektis ehk kui palju tasub taliviljadega võrreldes sisenditesse investeerida ning kui palju see saagina tagasi toob. Samas, kultuuride rotatsioonist lähtuvalt jääb Eesti põllumajanduses suviteraviljadele alati kindel koht ning aastati on kasvupinnad oluliselt kõikunud.

Suviteraviljade väetamisel tuleb meeles pidada taustsüsteemi - kas tegemist on taliteraviljade ümberkylviga, kus kultuurile on sügisel juba väetis antud, või rajatakse uut suviteravilja põldu. Väetamise otsuseid mõjutavad kindlasti ka mulla löimis ning ilmastikutingimused, mis on just selles piirkonnas viimastel aastatel ja kuu aega enne külvi olnud. Eeldades, et kõik õnnestub, ja eesmärgiks on seatud vähemalt 5,0–7,0-tonnine saak, tasub kindlasti korralikku väetamisse panustada.

Väetamisplaan peaks keskenduma sellele, et toitaineid antakse tasakaalustatult, sest nii on tagatud taimede optimaalne kasv. See ei tähenda, et väetama peaks taimede kasvuks kõigi 13 vajaliku toiteelemendiga, pigem on oluline analüüsida, millistest ainetest on mullas ja/või taimedes puudus ning mis tegurid võivad saaki piirata. Yara soovitus täpsemate väetamisplaanide tegemiseks on kindlasti teha Megalab™ mulla- ja leheanalüüsi, et näha, milline on konkreetsetes põllus elementide tegelik sisaldus ning kas mullas olevate elementide suhe ei pärssi mõne teise elemendi omastamist.

Suviteraviljade kasvuperiood on lühem, aga intensiivsem kui taliviljadel, seega tuleks ka väetistega mõistlikult ümber käia. Meie tavapärane külviaeg jääb aprilli lõppu või mai algusesse. See on aeg, mil saagi moodustamist hakkavad mõjutama peamiselt kaks faktorit: mulla temperatuurid ning niiskuse tase mullas. Maikuu alguses võib muld olla veel küllaltki jahe ning sagedased on ka kevadised pikemad põuaperioodid. Seetõttu on õige külviaeg ja läbimõeldud väetamine väga olulised. Taimed ei pruugi jõuda jahedas ja kuivas mullas korralikku juurestikku välja arendada, mistõttu võib hilisem toitainete omandamine mullast keeruline olla.

Teraviljade väetamine

Suviseteraviljade NPK baasväetamise puhul oodatakse reeglina külvamise ajaks ära mulla temperatuuri tõusmine vähemalt +10 °C juurde, sest külmas mullas idanemist ega tärkamist põhimõtteliselt ei toimu ning tihti jääb taimede algareng lihtsalt seisma. Tuletame taas meelde, et näiteks fosfori omastamiseks oleks vaja, et mulla temperatuur oleks vähemalt +15...+20 °C. Samas ei saa lõpmatuseni oodata, sest siis võib mullast kaduma minna sinna talvega kogunenud niiskus. Seega on suviviljade külvamine ja väetamine kompromisside kunst.

SUVITERAVILJADE GRAANULVÄETAMINE

Soovitame suviseteraviljadel koos külviga või külvi alla (vastavalt kasutatavale tehnoloogiale) kasutada NPK baasväetistena näiteks YaraMila® NPK 21-4-10 PRILL, YaraMila® NPK 18-5-11 või YaraMila® NPK 10-10-20. Normina võiks väetist kasutada 350–400 kg/ha, mis tagab baaselementide vajaduse peaaegu kogu kasvuperioodiks. Lämmastikku tuleb hooajal juurde lisada (eriti valemil 10-10-20 puhul), sest esimese ringiga antav 35–84 kg/ha ei ole kindlasti kogu kasvuperioodiks piisav. Yara valikus on teraviljadel kasutamiseks graanulväetis YaraBela® AXAN NS 27-4, mis on mõeldud just selleks, et katta taimede kasvuperioodil lämmastiku- ja väävlivajadus, samuti sobib see suviviljade pealtväetamiseks ja vajaliku lämmastikutaseme saavutamiseks. Teravilja puhul on lämmastiku ja väävlil ideaalne suhe 7 : 1.

Eelistusena võiks suviseteraviljadel kevadel kasutada väetist YaraMila® NPK 21-4-10 PRILL, eriti neile kes kasutavad pneumokülvikut, sest prillväetiste ümmargune graanul jookseb ideaalselt läbi pneumo-kombikülvikute torude. Prillväetiste ümmargune graanul läheb näiteks ideaalselt läbi pneumo-kombikülvikute torude, samas kui Yara graanulväetised lendavad ühtlaselt ka 32 ning 36 meetri kaugusele, mida on prillväetistega keeruline saavutada.

Suvinisul soovitame hooaja jooksul kasutada lämmastiku normi kuni 160 kg/ha. Suvinisul võiks üldjuhul teha kaks väetamisringi (paaripäevase vahega antavad NPK ja lämmastikväetised loeme üheks väetusringiks), väga heades ilmastikuoludes ja suure saagipotentsiaaliga põldudel ka kolm ringi. Esimeses ringis võiks kas külvi alla või koos külviga anda ca 80–100 kg/ha lämmastikku, teises ringis ca 60–70 kg/ha. Kolmas ring jääks varuks, et võimalusel kvaliteedinäitajaid tõsta, kui põllu potentsiaal on väga hea. Kaer ja suvioder vajavad kasvuks natukene vähem lämmastikku, pealegi lisandub väga kõrgete lämmastikunormide juures lamandumise oht. Seepärast soovitame kaera lämmastikukoguse maksimumiks 140 kg/ha ja suvioderal kuni 150 kg/ha.

Fosfori- ja kaaliumivajadused on suviviljadel 1 tonni saagi moodustamiseks isegi kõrgemad kui taliviljadel, seda peamiselt intensiivsema ning kiirema kasvu tõttu. Samas, tänu mulla kõrgematele temperatuuridele mai- ja juunikuus saavad suviviljad mõlemaid elemente paremini omastada. Nii suvinisu kui -odra puhul võib fosfori- ja kaaliumivajaduseks üldiselt võtta vastava talikultuuri elementide vajadused ja arvestuslikult lisada 0,5 kg elementi 1 tonni planeeritava saagi kohta. Kaalium tagab, et taimed omastaksid ja kasutaksid kasvuperioodil efektiivselt vett, ning kuna suviviljad läbivad põuase aja enamasti just kasvuperioodil, siis on kaalium viljade väetamisprogrammis oluline element. Suvinisu puhul võiks kaaliumi kogus olla kuni 11 kg planeeritava saagi tonni kohta ning suvioderal ja kaeral kuni 10 kg/t. Alati tasub meeles pidada, et kui suviviljadel jääb mingi osa toitaineid kasutamata, siis on need heaks baasiks järgnevatele talikultuuridele.

SUVITERAVILJADE LEHEVÄETAMINE

Leheväetiste kasutamine suviseteraviljadel erineb taliviljadest lühema kasvuaja ja ilmastiku poolest. Näiteks fosfori baasil leheväetiste kasutamise vajadus sõltub mulla temperatuurist ja on otstarbekas ainult pikkadel jahedatel kevadel, kui fosfori kättesaadavus mullast on pärsitud. Sellisel juhul on taimede kasvu turgutamiseks soovitatav kasutada YaraVita® Starphos CMZ-d kulunormiga 2,0–3,0 l/ha. Odra puhul peaks kasutama pigem suuremat kulunormi ehk 3,0 l/ha, et varustada seda lisakoguse mangaaniga.

Selleks ajaks, kui suviviljadel tekib pritsimiseks piisavalt lehepinda (võrsumise lõpp ja kõrsumise algus), võib olla mõistlik kasutada kompleksseid leheväetiseid, nagu YaraVita® Gramitrel Plus või YaraVita® Mancozin. Soovitame suviviljadel kasutada pigem kõrgemaid leheväetise norme ning piirduda ühe pritsimisega hooaja kohta. Tugineda võib ka Megalab™ leheanalüüsidele ja kasutada toodet mõne konkreetse elemendi puuduse kõrvaldamiseks.

Edukalt võib kasutada ka mõnel üksikelemendil põhinevat leheväetist. Suviseteraviljade aktiivne kasvamine jääb reeglina perioodi, mil on tavaliselt palju temperatuuride kõikumisi ja esineb kuivi perioode ning isegi põuda. Sellest lähtuvalt soovitab Yara suviseteraviljadel kasutada kõrge kaaliumi kontsentratsiooniga leheväetist YaraVita® Safe K. Võrsumisperioodil tuleks kasutada kulunormi 2,0–4,0 l/ha ja pärast teise kõrresõlme tuvastamist juba 4,0–5,0 l/ha. Selleks, et lehekaudselt tõsta magneesiumisisaldust, soovitame kasutada YaraVita® Hydromagi, mis sisaldab magneesiumi 300 g/l. Soovituslik kulunorm taimede varasemates kasvufaasides ehk enne esimest kõrresõlme on 2,0–4,0 l/ha ning nisu kvaliteedi tõstmiseks alates lipulehe faasist kuni õitsemise alguseni 2,0–4,0 l/ha. Odra ja kaera puhul soovitame mikroelementide puuduse leevendamiseks ja mangaanivajaduse tagamiseks kasutada YaraVita® Mancozini võrsumisfaasis kulunormiga 1,0 l/ha või YaraVita® Mantrac PRO-d võrsumisfaasis ja kõrsumisfaasi alguses kulunormiga 0,5–1,0 l/ha.

Kindlasti tasub vaadata ka toodete formulatsioone, sest suspensioonkontsentratsioonide mõju on pigem 30–90 päeva, samas kui vesilahuselised tooted annavad taimedele küll korraga koguliselt rohkem elemente, aga mõjuvad reeglina 2–3 nädalat. Seda tasub suviseteravilju pritsima hakates meeles pidada, mõeldes sellele, millises kasvufaasis kultuur parasjagu on ning mitu päeva on koristuseni jäänud.



Väetamisprogrammid



Talirapsi väetamisprogramm

Suvirapsi väetamisprogramm



Koos külviga	BBCH 12-24 2-9. lehe faas	BBCH 25-29 Leheroseti moodustumine	BBCH 30-33 Varsumine	BBCH 33-39 Varsumine	BBCH 50-59 Õiepungade moodustumise faas	BBCH 60-69 Õitsemine	
YaraMila® NPK(S) 10-6-12(3)* 250 kg/ha		YaraMila® NPK(S) 10-6-21(3) 250 kg/ha					
YaraBela® SULFAN NS 24-7 185 kg/ha		YaraBela® SULFAN NS 24-7 300 kg/ha	YaraBela® SULFAN NS 24-7 300 kg/ha				
YaraVita® KOMBIPHOS** 3,0 l/ha			YaraVita® BRASSITREL BIO 3,0 l/ha	YaraVita® BRASSITREL PRO 2,0 l/ha	YaraVita® THIOTRAC 4,0 l/ha		
YaraVita® BORTRAC 2,0-3,0 l/ha		YaraVita® KOMBIPHOS 4,0 l/ha	YaraVita® BORTRAC 2,0-4,0 l/ha	YaraVita® SAFE K 3,0-5,0 l/ha			
YaraVita® BRASSITREL PRO 2,0 l/ha		YaraVita® MOLYTRAC 0,25 l/ha	YaraVita® HYDROMAG 4,0 l/ha	YaraVita® MOLYTRAC 0,25 l/ha			
		YaraVita® UNIVERSAL BIO 1,0-3,0 l/ha					

Koos külviga	BBCH 14-29 4.-8. lehe faas, leheroseti moodustumine	BBCH 30-33 Varsumine	BBCH 30-39 Varsumine	BBCH 50-59 Õiepungade moodustumise faas	
YaraMila® NPK(S) 18-5-11(3) 300-400 kg/ha					
		YaraBela® SULFAN NS 24-7 200-300 kg/ha	YaraBela® SULFAN NS 24-7 100-200 kg/ha		
		YaraVita® BRASSITREL PRO 1,0 l/ha + BORTRAC 150 1,0 l/ha		YaraVita® BRASSITREL BIO 2,0 l/ha + BORTRAC 150 1,5 l/ha	YaraVita® THIOTRAC 3,0-5,0 l/ha
		YaraVita® KOMBIPHOS 2,0-3,0 l/ha	YaraVita® HYDROMAG 2,0-4,0 l/ha		

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

* Sügisese NPK normi puhul on arvestatud sügisest lämmastiku baasnormi vastavalt veeseadusele ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastikku.
* Fosforivaestel muldadel soovitame NPK(S) 10-10-20(3) ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastikku.
** Mitte kasutada segus BORTRACi ja BRASSITREL PROga.

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Talinisu väetamisprogramm

Suvinisu väetamisprogramm



YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist	BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomis- faasist kuni piimküpsuseni	
YaraMila®	NPK(S) 18-5-11(3)* 165 kg/ha		NPK(S) 21-4-10(3)** PRILL 235 kg/ha						
YaraBela®		AXAN NS 27-4 115 kg/ha	AXAN NS 27-4 100 kg/ha	AXAN NS 27-4 300 kg/ha					
YaraVita®		STARPHOS CMZ 2,0 l/ha	STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,5-2,0 l/ha või MANCOZIN 1,0 l/ha					
		GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha	BORTRAC 0,2 l/ha	COPTRAC 0,3 l/ha	ZINTRAC 1,0 l/ha	BORTRAC 0,25 l/ha		THIOTRAC 4,0-5,0 l/ha	
			HYDROMAG 2,0 l/ha	SAFE K 2,0-4,0 l/ha					
			UNIVERSAL BIO 3-6 x 1,0 l/ha						

YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist	BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomis- faasist kuni piimküpsuseni	
YaraMila®	NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 400 kg/ha								
YaraBela®			AXAN NS 27-4 300 kg/ha						
YaraVita®		STARPHOS CMZ 2,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,5 l/ha või MANCOZIN 1,0 l/ha			BORTRAC 0,2 l/ha		THIOTRAC 4,0 l/ha	
		HYDROMAG 2,0 l/ha	SAFE K 2,0-3,0 l/ha	UNIVERSAL BIO 1,0-3,0 l/ha					
		COPTRAC 0,3 l/ha	ZINTRAC 1,0 l/ha						

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

*Sügisese NPK normi puhul on arvestatud sügisest lämmastiku baasnormi vastavalt veeseadusele ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastikku.

**Kui tehnoarjad on 32m või laiemad, siis soovime kasutada NPK(S) 18-5-11(3)

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Taliodra väetamisprogramm

Suviodra väetamisprogramm



YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist	BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomis- faasist kuni piimküpsuseni
YaraMila®	NPK(S) 10-6-21(3)* 300 kg/ha		NPK(S) 21-4-10(3) PRILL** 150 kg/ha					
YaraBela®			AXAN NS 27-4 150 kg/ha	AXAN NS 27-4 250 kg/ha				
YaraVita®	STARPHOS CMZ 2,0 l/ha	STARPHOS CMZ 2,0-3,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,5 l/ha või MANCOZIN 1,0 l/ha	BORTRAC 0,2 l/ha				
	MANCOZIN 1,0 l/ha või MANTRAC PRO 0,5 l/ha	BORTRAC 0,2 l/ha	COPTRAC 0,3 l/ha	ZINTRAC 1,0 l/ha				
	HYDROMAG 2,0 l/ha	MANTRAC PRO 0,5 l/ha	SAFE K 2,0-4,0 l/ha					
			UNIVERSAL BIO 1,0-3,0 l/ha					

YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 12-21 Alates 2. lehe faasist	BBCH 21-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-31 Kõrsumise algusest kuni 1. kõrresõlmeni	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehefaas	BBCH 37-42 Lipulehe ilmumisest kuni viljatupp on pikenenud	BBCH 51-79 Loomis- faasist kuni piimküpsuseni
YaraMila®	NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 350 kg/ha							
YaraBela®			AXAN NS 27-4 150-250 kg/ha					
YaraVita®	STARPHOS CMZ* 2,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,5 l/ha või MANCOZIN 1,0 l/ha	UNIVERSAL BIO 1,0-3,0 l/ha					
		HYDROMAG 2,0 l/ha						
		SAFE K 2,0-3,0 l/ha						

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

* Sügisese NPK normi puhul on arvestatud sügisest lämmastiku baasnormi vastavalt veeseadusele ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastikku. Võib suurendavadavastavalt veeseadusele

** Kui tehnoarjad on 32m või laiemad, siis soovime kasutada NPK(S) 18-5-11(3)

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

*Taimede turgutamiseks tärkamise järgselt ja jahedate kevadete korral

Talirukki väetamisprogramm

Talitritikale väetamisprogramm



YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn			❄️			
	Koos külviga	BBCH 12-25 Alates 2. lehe faasist		BBCH 25-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehe faas
YaraMila®	NPK(S) 18-5-11(3)* 170 kg/ha			NPK(S) 10-10-20(3) 200 kg/ha		
			AXAN NS 27-4 200 kg/ha	AXAN NS 27-4 250 kg/ha		
YaraBela®						
		GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha ja/või KOMBIPHOS 2,0-3,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha ja/või KOMBIPHOS 2,0-5,0 l/ha**	GRAMITREL PLUS 1,0-2,0 l/ha	UNIVERSAL BIO 1,0-2,0 l/ha	

YaraVita® SEEDLIFT 3,0l/tn			❄️			
	Koos külviga	BBCH 12-25 Alates 2. lehe faasist		BBCH 25-29 Võrsumisfaas	BBCH 30-32 Kõrsumise algusest kuni 2. kõrresõlmeni	BBCH 37-39 Lipulehe faas
YaraMila®	NPK(S) 18-5-11(3)* 170 kg/ha			NPK(S) 10-10-20(3) 200 kg/ha		
			AXAN NS 27-4 200 kg/ha	AXAN NS 27-4 300 kg/ha		
YaraBela®						
		GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha ja/või KOMBIPHOS 2,0-3,0 l/ha	GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha ja/või KOMBIPHOS 2,0-5,0 l/ha**	GRAMITREL PLUS 1,0-2,0 l/ha	UNIVERSAL BIO 1,0-2,0 l/ha	

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

*Sügisese NPK normi puhul on arvestatud sügisest lämmastiku baasnormi vastavalt veeseadusele ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastik

** YaraVita KOMBIPHOSi kasutada madala fosforisisaldusega muldade puhul või siis, kui fosfori omastamine taimede poolt mullast on häiritud.

* Sügisese NPK normi puhul on arvestatud sügisest lämmastiku baasnormi vastavalt veeseadusele ja kui eelviljaks on teravili, siis võib suurendada sügisest NPK normi või anda lisa lämmastikku.


** YaraVita KOMBIPHOSi kasutada madala fosforisisaldusega muldade puhul või siis, kui fosfori omastamine taimede poolt mullast on häiritud.

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Kaera väetamisprogramm

Maisi väetamisprogramm



		
YaraVita [®] SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 21-30 Võrsumisfaasist kõrsumise alguseni
		BBCH 32-39 2. kõrresõlmest kuni lipuleheni
YaraMila [®]	NPK(S) 18-5-11(3) 300-400 kg/ha	
YaraBela [®]		AXAN NS 27-4 100-200 kg/ha
YaraVita [®]	MANCOZIN 1,0-2,0 l/ha	MANTRAC PRO 0,5-1,0 l/ha

		
YaraVita [®] SEEDLIFT 3,0l/tn	Koos külviga	BBCH 12-16 Maisil 2.-6. lehte
		BBCH 13-18 Maisil 3-8. lehte
YaraMila [®]	NPK(S) 10-10-20(3) 400-500 kg/ha	
YaraBela [®]	AXAN NS 27-4 200-250 kg/ha	AXAN NS 27-4 150 kg/ha
YaraVita [®]	MAIZE BOOST 5,0 l/ha	ZINTRAC 1,0 l/ha
	SAFE K 4,0-6,0 l/ha	





Kontrollige YaraVita[®] paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita[®] toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita[®] leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.




Kontrollige YaraVita[®] paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita[®] toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita[®] leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Herne väetamisprogramm

Oa väetamisprogramm



			
Koos külviga	BBCH 14-16 4. lehe avanemisest kuni 6. lehe avanemiseni	BBCH 15-20 5. lehe avanemisest kuni 10. lehte on avanenud	BBCH 30-40 Pikkuskasvu (varsumise) algusest kuni 10 pikenenud sõlmevahet on nähtavad.
<p>YaraMila</p> <p>NPK(S) 10-10-20(3) 250-300 kg/ha</p>			
<p>YaraVita</p> <p>BRASSITREL PRO 1,5 l/ha + BORTRAC 1,0 l/ha</p>		<p>MOLYTRAC 0,25 l/ha</p>	<p>BRASSITREL PRO 1,5 l/ha + BORTRAC 1,0 l/ha</p>

			
Koos külviga	BBCH 14-16 4. lehe avanemisest kuni 6. lehe avanemiseni	BBCH 15-20 5. lehe avanemisest kuni 10. lehte on avanenud	BBCH 30-40 Pikkuskasvu (varsumise) algusest kuni 10 pikenenud sõlmevahet on nähtavad.
<p>YaraMila</p> <p>NPK(S) 10-10-20(3) 250-300 kg/ha</p>			
		<p>SULFAN NS 24-7 100 kg/ha</p>	
<p>YaraVita</p> <p>BRASSITREL PRO 1,5 l/ha + BORTRAC 1,0 l/ha</p>			<p>BRASSITREL PRO 1,5 l/ha + BORTRAC 1,0 l/ha</p>

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Kartuli väetamisprogramm

Kõrrelised rohumaad - läga täiendväetamine Eesmärk 8 000 kg KA/ha



Koos mahapanekuga	Mugulate moodustumine	Mugulate kasv	60% mugulatest on saavutanud täissuuruse
YaraMila CROPCARE 8-5-19(13)* 500-1000 kg/ha			
YaraVita	KOMBIPHOS 3,0-5,0 l/ha	KOMBIPHOS 3,0-5,0 l/ha	KOMBIPHOS 3,0-5,0 l/ha
		SAFE K 4,0-6,0 l/ha	SAFE K 4,0-6,0 l/ha

Varakevadel. Kohe, kui pääseb põllule.	14-21 päeva enne niitmist / karjatamist	1-2 päeva jooksul pärast 1. niidet	1-2 päeva jooksul pärast 2. niidet
YaraMila NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 300 kg/ha		YaraMila NPK(S) 10-6-21(3) 250 kg/ha	
YaraBela			AXAN NS 27-4 100 kg/ha
YaraVita		GRAMITREL PLUS 1,5 l/ha	

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

*YaraMila CROPCARE 11-11-21(25) 500-1000kg/ha või YaraMila COMPLEX 12-5-15(8) 500-1000kg/ha

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® leheväetiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Kõrrelised rohumaad

Eesmärk 6 500 kg KA/ha

Kõrrelised rohumaad

Eesmärk 10 000 kg KA/ha



			
Varakevadel. Kohe, kui pääseb põllule.	14-21 päeva enne niitmist / karjatamist	1-2 päeva jooksul pärast 1. niidet	1-2 päeva jooksul pärast 2. niidet
YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 400 kg/ha		NPK(S) 21-4-10(3) 250 kg/ha	
YaraBela®			AXAN NS 27-4 170 kg/ha
YaraVita® GRAMITREL PLUS 1,0 l/ha			

			
Varakevadel. Kohe, kui pääseb põllule.	14-21 päeva enne niitmist / karjatamist	1-2 päeva jooksul pärast 1. niidet	1-2 päeva jooksul pärast 2. niidet
YaraMila® NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 500 kg/ha		NPK(S) 21-4-10(3) 300 kg/ha	
YaraVita® GRAMITREL PLUS 2,0 l/ha			

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® lehevätiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® lehevätiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Üalloodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.

Liblikõieliste segudega rohumaad

Eesmärk 7 000 kg KA/ha

			
Varakevad. Kohe, kui pääseb põllule.	14-21 päeva enne niitmist / karjatamist	1-2 päeva jooksul pärast 1. niidet	1-2 päeva jooksul pärast 2. niidet
NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 300 kg/ha		NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 200 kg/ha	NPK(S) 21-4-10(3) PRILL 100 kg/ha
	GRAMITREL PLUS 1,5 l/ha		

YaraMila

YaraVita

Kontrollige YaraVita® paagisegu kokkusobivust teiste YaraVita® toodete ja taimekaitsevahenditega veebilehelt www.tankmix.com või mobiilirakenduses TankmixIT. Enne YaraVita® lehevätiste kasutamist lugege hoolikalt läbi toote etikett. Tähelepanu! Ülaltoodud teave põhineb Yara parimatel teadmistel ja kogemustel ning seda tuleb rakendada vastutustundlikult. Soovitused põhinevad Yara põldkatsete tulemustel.



A close-up photograph of a hand holding a thick bundle of bright green grass. The grass blades are long and thin, with some showing slight yellowing at the tips. The background is a soft, out-of-focus green field. In the bottom right corner, there is a decorative graphic consisting of a large light green circle partially overlapping a white square.

YaraSuna väetised



YaraSuna® väetised

YaraSuna on mahevätiste tootesari, mis on valmistatud jätkusuutlikest materjalidest. Nimi Suna tuleneb norra keelsest sõnast „sunn“, mis tähendab tervist.

Orgaanilised väetised on väetised, milles taimetoitained pole mineraalsetes ühendites, vaid orgaanilistes ainetes. Mineraalsete väetiste omastamine on mõnevõrra keerulisem, sest selleks, et muuta nende vorm taimedele omastatavaks, tuleb need enne mikroorganismide poolt mineraliseerida, ehk lagundada lihtsamateks ühenditeks.

Orgaaniliste väetiste toime on püsiv, loomulikult mullakeskkonnale ja taimedele ning ei ole nii palju mõjutatav keskkonnatingimuste poolt.

YaraSuna väetised on valmistatud loomsetest ja taimsetest kõrvalsaadustest sisaldades kondijahu, taimseid kõrvalsaaduseid, kaaliumsulfaati, apatiiti, kanasõnnikut ja puidu vinassi. Väetisegraanulite keskmine läbimõõt 2-6 mm (<15% on väiksem kui 2 mm). Väetist on võimalik laotada nii seemnekülvikuga ning ka väetisekülvikuga, kuna graanul on tugev. Tootel on minimaalne lõhn. Kõik YaraSuna tooted toodetakse Soomes Nokia tehases. Kõik YaraSuna tooted sobivad kasutamiseks mahepõllumajanduses (vastavalt määrusele EÜ nr 889/2008).



Eelised mahevätiste kasutamisel:

- Orgaaniline aine on vajalik huumuskihi moodustamiseks, mis aitab säilitada mullas niiskust ning mineraalseid ioone (taime toiteelemente) pikemaajaliselt. Lisaks on orgaaniline aine toiduks mullas leiduvatele mullaorganismidele, mis parandavad mulla agrokeemilisi ja agrofüüsikalisi omadusi.
- Orgaanilise aine kasutamisel eraldub süsinikdioksiidi, mida taimed vajavad fotosünteesiks.
- Pidev orgaaniliste väetistega väetamine parandab mulla õhustatust, niiskusrežiimi, vähendab happesust ning vähendab liikuva alumiiniumi, raua ja mangaani sisaldust.
- Orgaanilised väetised aktiveerivad kasulike mikroorganismide elutegevust.



Eelised:

- Väetise orgaanilise aine sisaldus on 75%;
- Väetist on võimalik laotada nii seemnekülvikuga ning ka väetisekülvikuga, kuna graanul on tugev;
- Kasutades väetist 300 kg/ha, saab taim 24 kg/ha lämmastikku ja fosforit 12 kg/ha, mis on optimaalne kogus sügisel väetamiseks;
- Lisaks aitab väetis ka mulla orgaanilise aine sisaldust tõsta märkimisväärselt;
- Orgaaniline aine aitab säilitada mulla viljakust, mistõttu on see sobilik väetis külvikorda.

Kasutussoovitused:

YaraSuna™ 8-4-2 on mõeldud kasutamiseks põllumajanduses lisaväetisena lähtudes külviplaanist (vastavalt EÜ määrusele nr 889/2008). Sobilik kasutada teraviljade, õlikultuuride, kartuli ning aiandustaimede väetamiseks. Sobilik ka karjamaade väetamiseks. Soovituslik kasutuskogus on kõigil kultuuridel 500-1000 kg/ha. Taliviljade külviga on soovituslik ühekordne kasutuskogus ca 500 kg/ha. Soovituslik on väetis mulda viia, kuna mullas olev niiskus aitab graanulitel paremini lahustuda ning taimed saavad efektiivsemalt toitaineid kasutada. Väetises sisalduvast fosforist loetakse taimedele kättesaadavaks umbes 60%, mis vastab keskkonnasõbraliku majandamise tingimustele.

Kasutuspiirang vastavalt regulatsioonile EU 142/2011: “Mitte kasutada just väetatud karjatavaid alasid või rohumaid, mis on mõeldud rohusööda saamiseks, enne 21 päeva täitumist. Põllumaa eest vastutaja on kohustatud üles märkima piirkonnad, mis on väetatud, kasutusnormi ja väetamise kuupäeva ning on kohustatud andmeid säilitama vähemalt 2 aastat.” Kasutada väetist vastavalt vajadusele. Soovitatud kasutusnorme ei tohi ületada.

Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme Yara kodulehel www.yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.



Eelised:

- Väetise orgaanilise aine sisaldus on 70%;
- Väetist on võimalik laotada nii seemnekülvikuga ning ka väetisekülvikuga, kuna graanul on tugev;
- Kasutades väetist 300 kg/ha, saab taim 30 kg/ha lämmastikku ja fosforit 10,5 kg/ha, mis on optimaalne kogus sügisel väetamiseks;
- Lisaks aitab väetis ka mulla orgaanilise aine sisaldust tõsta märkimisväärselt;
- Orgaaniline aine aitab säilitada mulla viljakust, mistõttu on see sobilik väetis külvikorda.

Kasutussoovitused:

YaraSuna™ 10-4-1 BIO on mõeldud kasutamiseks põllumajanduses lisaväetisena lähtudes külviplaanist (vastavalt EÜ määrusele nr 889/2008). Sobilik kasutada teraviljade, õlikultuuride, kartuli ning aiandustaimede väetamiseks. Sobilik ka karjamaade väetamiseks. Soovituslik kasutuskogus on kõigil kultuuridel 500-1000 kg/ha. Taliviljade külviga on soovituslik ühekordne kasutuskogus ca 500 kg/ha. Soovituslik on väetis mulda viia, kuna mullas olev niiskus aitab graanulitel paremini lahustuda ning taimed saavad efektiivsemalt toitaineid kasutada. Väetises sisalduvast fosforist loetakse taimedele kättesaadavaks umbes 60%, mis vastab keskkonnasõbraliku majandamise tingimustele.

Kasutuspiirang vastavalt regulatsioonile EU 142/2011: “Mitte kasutada just väetatud karjatavaid alasid või rohumaid, mis on mõeldud rohusööda saamiseks, enne 21 päeva täitumist. Põllumaa eest vastutaja on kohustatud üles märkima piirkonnad, mis on väetatud, kasutusnormi ja väetamise kuupäeva ning on kohustatud andmeid säilitama vähemalt 2 aastat.” Kasutada väetist vastavalt vajadusele. Soovitatud kasutusnorme ei tohi ületada.

Täpsema info saamiseks vaata Yara väetamisprogramme Yara kodulehel www.yara.ee või võta ühendust Yara esindajatega.

Pakend (kg)	
800	

Toiteainete sisaldus massiprotsentides (%)	
N	8,0
- millest veeslahustuv lämmastik	2,5
P	4,0
P ₂ O ₅	9,2
- millest veeslahustuv fosfor	
P	0,15
K	2,0
K ₂ O	2,4
Mg	0,2
MgO	0,3
S	1
SO ₃	2,5

Pakend (kg)	
800	

Toiteainete sisaldus massiprotsentides (%)	
N	10,0
- millest veeslahustuv lämmastik	3,0
P	3,5
P ₂ O ₅	8,0
- millest veeslahustuv fosfor	
P	0,1
K	1,0
K ₂ O	1,2
Mg	0,2
MgO	0,3
S	1
SO ₃	2,5



Yara rakendus



Atfarm

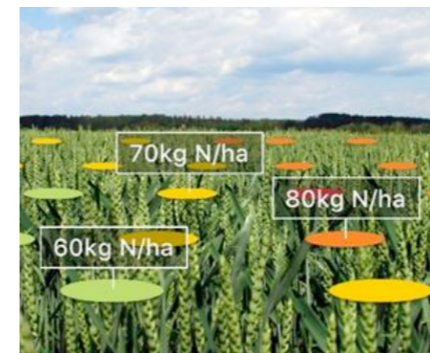
Mis on Atfarm ning kuidas see toimib?

Atfarm on Yara patenteeritud satelliidipõhine programm, mis on saadaval nii veebiversioonis, kui ka mobiilirakendusena. Atfarm'i lahendus aitab põllumehel vastu võtta otsuseid lämmastiku täpsema kasutamise kohta eraldi iga põllu lõikes, aidates kokku hoida nii väetistele tehtavaid kulusi, kui säästa ka keskkonda, tagades selle, et ei toimuks lämmastikuga üleväetamist. Programmi abiga saab luua piiramatult vajaduspõhiseid väetamise kaarte (VPV-kaardid), et anda lämmastiku just sinna, kuhu seda taimedel tegelikult vaja on. Oluline on teada, et Atfarm ei ütle seda, mitu kilogrammi lämmastikku põld vajab, vaid selle otsuse peab põllumees ise vastu võtma, kasutades abivahendina näiteks Yara N-Testrit. Küll aga aitab Atfarm laotada lämmastikku otstarbekamalt ja kokkuhoidlikumalt. Kui põllumees teeb näiteks otsuse anda põllule juurde keskmiselt 70 kg lisalämmastikku, siis Atfarm reguleerib selle taimede biomassi järgi vajaduspõhiselt nii, et mõned põllu osad saavad 90 kg N'i, samas kui teised saavad ainult 50 kg N'i. Vastavalt sellele, milline on taimede biomassi kasv ja nende tegelik vajadus ning mis on põllumehe saagi eesmärk.

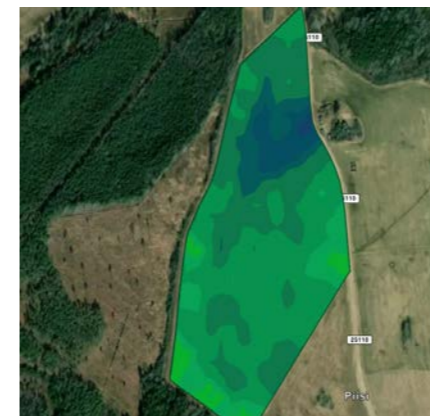
Atfarm programm põhineb biomassi fotodel, mis tehakse põldudest üle lendava satelliidiga iga 2-3 päeva tagant. Fotosid korrigeeritakse spetsiaalse algoritmiga, mida on kasutatud juba aastakümneid ja pärineb Yara N-Sensorist - optilisest seadmest, mis tavaliselt paigutatakse traktori katusele ja millega mõõdetakse taimede lämmastikuga varustatuse ja vajaduse taset. Mõõtmistehnoloogia põhineb tavapärasel põllumajanduses kasutataval vegetatsiooniperioodi valguspeegelduskõveral. N-Sensor™ ALS mõõdab valguse tagasi peegeldumist spetsiifilise kõvera alusel, mis on

seotud klorofüllisisaldusega taimedes ja biomassi kogusega. See võimaldab teisendada biomassi näituseid unikaalsel moel, mida ei suuda pakkuda ükski teine hetkel turul olev lahendus.

Atfarm'i saab kasutada kõikide lämmastikväetamiste ringide puhul, kuid täpsema info saab pigem hilisemate, ehk teise või kolmanda väetamisringi jaoks. Valida saab kahe võimaluse vahel - kas anda väiksema biomassiga aladele rohkem ja suurema biomassiga aladele vähem



Põllu lämmastiku vajaduse varieerumine



Biomassi erinevused samal põllul erinevatel aastatel

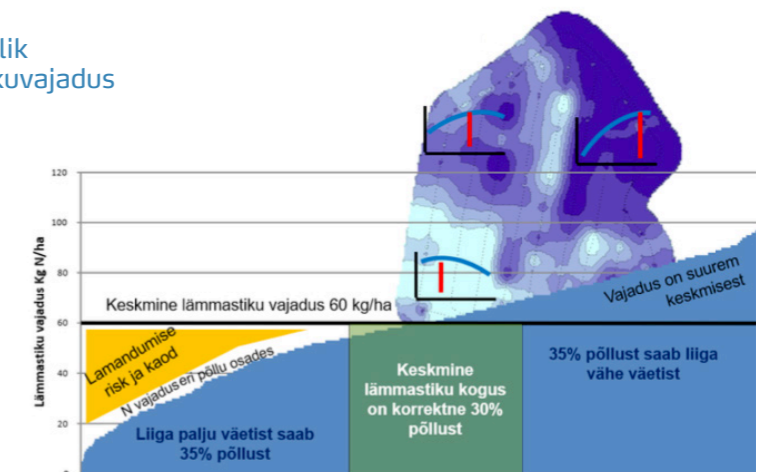
lämmastikku (ehk siis tasandada põllukultuuride kasvu ja ühtlustada põldu) või siis vastupidi anda suurema biomassiga aladele rohkem ja väiksemate biomassiga aladel vähem lämmastikku. Viimast kasutatakse näiteks juhtudel, kui mingid piirkonnad on olnud näiteks talvekahjustuste tõttu pikka aega vee all või siis mullastiku või muude kasvutingimuste tõttu on taimede areng olnud nõrgem ning nendele põllu aladele lämmastiku juurde andmine ei too enam loodetud tulemusi. Ka proteiiniväetamiseks on see eriti sobilik lahendus. Kuna põllud on alati ebahühtlased, siis tuleks vastavalt sellele ka lämmastikku anda. Põllu tegeliku lämmastikuvajaduse joonis näitab, et ühtemoodi väetades saab üks osa alati liiga palju väetist ning teine osa põllust liiga vähe.

Biomassi monitoorimine ja ilmaprognoos

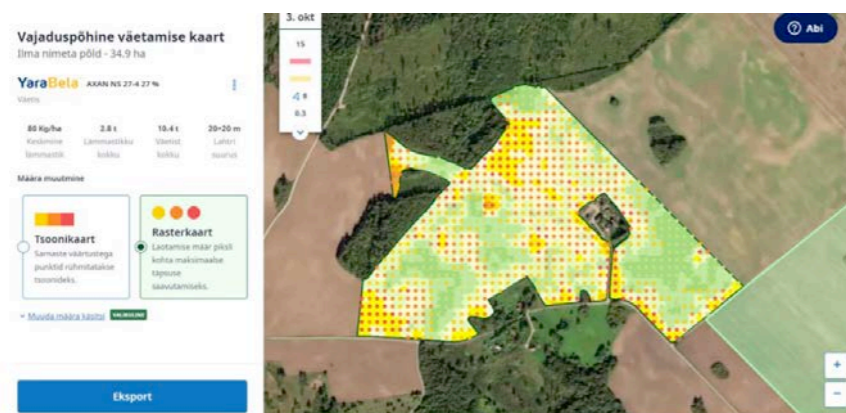
Atfarm rakendus ei ole ainult täppisväetamist toetav programm, vaid ka abimees biomassi monitoorimisel. Lisaks prognoosib programm ka ilma, et teha paremaid väetamise otsuseid. Kevadisel hooajal on põllumehele toeks BM The Weather Company ilmaprognoosid, mille abil on võimalik oma 7 päeva väetamisplaane ette teha. Atfarm'ist saab vaadata üksikasjalikku tunnipõhist jaotust tuleva päeva ilmastikutingimustest. N-Sensori optimeeritud biomassi kaart võimaldab aga analüüsida põllukultuure mitte ainult kogu kasvutsükli vältel, vaid ka eri aastaegade lõikes.

Värviskaalasid Atfarm kaardil reguleeritakse satelliidipildi madalaimate ja kõrgeimate indeksväärtuste põhjal. Pruunikad ja kollased toonid näitavad madalat biomassi. Erinevad rohelised varjundid näitavad lehestiku arengut

Põllu tegelik lämmastikuvajadus



Tavapärase väetamine põllul ühtlase väetisnormiga



Vajaduspõhine VPV kaart



ning lehestiku arenedes muutub värv siniseks ja lillaks. Selline kaart on kasulik põldudel kasvava taimeerinevuste tuvastamiseks ning näitab kätte need alad, millega põllumees tegelema peaks - näiteks võttes mulla analüüsi, et põllu probleemide tegelikest põhjustest teada saada.

Miks peaks põllumees Atfarm'i kasutama?

- Erinevate riikide kogemused on näidanud, et Atfarm'i kasutades on põllumees kasutanud ühe hektari kohta 2-6 kg vähem väetist, mis tundub küll esmapilgul vähe, kui aga keskmise arvestuse aluseks võtta näiteks 4 kg/ha, siis 250 ha põllupinna peale teeb see kokku juba 1 tonn vähem lämmastikväetist, ehk kokkuhoid on mitusada eurot
- Vastavalt taime vajadusele, VPV kaartide alusel teostatud lämmastikväetise kasutamine on andnud põllumeestele keskmisena 2-3% saagi juurdekasvu. See aga tähendab aga juba isegi 5-tonnise nisusaagi juures lisasaaki umbes +100 kg/ha.
- Suurim Atfarm'i efekt tuleb aga välja selles, et kultuuri lamandumine on väiksem, millega omakorda on seotud koristamise kiirus ja majanduslik tulu. Kui arvestuse aluseks võtta CV-koefitsient, ehk väetamise ühtlikkusest tulenevad saagi lamandumise kaod, siis mitmed katsed on tõestanud, et kui lamandumine põllul on toimunud 30% ulatuses, siis saagikadu on teraviljadel umbes 15%, mis 5-tonnise nisusaagi puhul tähendab juba 750 kg.
- Atfarm'i kasutades säästame ka keskkonda ja meie Eestimaa loodust, kuna tänu täpsemale väetamisele kasutavad taimed lämmastikku just nii palju, kui neile optimaalne on.
- Oma ettevõtte kõik põllud saab Atfarm'i sisestada ka ühe korraga, mida on mugav teha *shape*-failide üleslaadimise kaudu.
- Väetamiskaarte on võimalik hallata üle „pilve“, ehk põldude väetamist saab juhtida ka distantsilt. See omakorda aitab aega kokku hoida, mis mängib eriti suurt rolli siis, kui põllud asuvad üksteisest või farmi keskusest suurematel vahemaadel. Ehk Atfarm biomassi kaarte saate kasutada kõikjal ja igal ajal.

Kokkuvõtteks - paari tunnine töö arvuti taga kaartide sisestamisel ja väetusplaanide koostamisel põldude lõikes, annab põllumehele tuntava rahalise ja ajalise kokkuhoiu, ehk Tere tulemast Atfarm'i peresse!

Yara Megalab™ mulla- ja leheanalüüsid on põllumehele parim võimalus õppida tundma oma põllumuldasi, määrata oma põllukultuuride täpsed väetamisvajadused ning analüüsida oma taimekasvatustlikku käekirja ja otsuste tulemusi. Megalab™ on turvaline veebipõhine süsteem, mis pakub põllumajandusanalüüside tõlgendamise ning biomeetriliste andmete teenust. Loodud 1990. aastal, töötab süsteem 364 päeva aastas, 24 tundi ööpäevas, saates väetamissoovitusi Yara klientidele üle kogu maailma. Eesti põllumehele on Megalab™ teenus kättesaadav olnud aastast 2018.

Edukas viljelustehnoloogia põhineb teadmistel, kus arvestatakse iga saaki limiteeriva faktoriga. Taimede väetamisel on oluline toitainete tasakaal, et vältida mõne elemendi liigsust või puudust, sest iga toiteelemendi kõrvalekalle võib osutada väga oluliseks saaki limiteerivaks teguriks. Toitainete tasakaalustamisel on abi toitainesalduse määramisest taimelehtede kudedest ning väetamisele eelnevatest mullaanalüüsist.

Megalab™ leheanalüüsid

Leheanalüüsid sisaldavad täielikku raportit taime toitainesalduse kohta lehtedes, koos väetamise soovitusetega konkreetse kultuuri jaoks vastavalt kindlaksmääratud vajadusele, et saavutada oluliste toiteelementide tasakaal. Leheanalüüsi tulemus määratakse põllult kogutud ja laborisse saadetud taimelehtede kudedest. Koanalüüs on kiire abivahend, mis annab tagasisidet kultuuri toitainesalduse kohta konkreetsel ajahetkel, ehk kasvufaasis.

Yara Megalab™ pakub leheanalüüside teostamise võimalust järgmistele üheteistkümnemale kultuurile: taliraps, talinisu, talioder, rukis, tritikale, suvinisu, suvioder, kaer, suviraps, kultuurrohumaad, mais ja looma tervis. Neist kolmele kultuurile - taliraps, talinisu ja suvioder - tehakse ka kasvufaasist lähtuvaid analüüse, sest on ju erinevatel kultuuridel erinevates kasvufaasides erinev toitainete vajadus. Analüüsi raport aitab langetada otsust lisaväetamise vajaduse kohta ning puudushaiguse ennetamiseks või ravimiseks.

Leheproovide võtmisel tuleb arvestada ka, millal on viimane leheväetistega pritsimine tehtud. Kui olete kasutanud just hiljuti leheväetiseid, soovitame oodata vähemalt 2 nädalat, kui olete kasutanud vesilahuselisi leheväetisi ja suspensioonkontsentraadi puhul isegi 4 nädalat.

Kogu kasvuhooaja jooksul mullast kättesaadavate toitainete taseme määramisel on kõige usaldusväärsemaks allikaks ikkagi mullaproovid.



Tutvu lähemalt Atfarm programmiga aadressil www.at.farm/et ja registreeru kasutajaks.



Megalab™ mullaanalüüsid

Mullaanalüüs on oluline abivahend olemasolevate toitainete taseme määramiseks mullas, mis aitab kaasa optimaalsele väetamisele ning korraliku saagi moodustumisele. Megalab mullaanalüüs annab põllumehel mulla seisukorrast täpse raporti, mis annab infot toitainete sisaldusest mullas, mulla koostisest, mulla bioloogilistest näitajatest, samuti teiste väetamist mõjutavate faktorite, nagu mulla pH ja CEC ning lupjamisvajaduse kohta.



Uuri lehe- ja mullaproovide võtmise ja saatmise kohta lähemalt Yara koduleheküljelt www.yara.ee.

Megalab™ mullaanalüüsidel on võimalik valida kolm erinevat analüüsi:

BSS (Broad Spectrum Soil) Mulla baasanalüüs

Põhjalik mulla toiteelementide baasanalüüs. Võimalik on täpselt määrata järgnevate toiteelementide taset mullas: fosfor, kaalium, magneesium, kaltsium, väävel, naatrium, raud, mangaan, vask, tsink, boor, molübdeen ning mulla pH ja C-org sisaldus.

BSE (Broad Spectrum Extra) Mulla ekstra analüüs

Mulla baasanalüüs koos mulla koostise kirjeldusega. Lisaks mulla toiteelementide analüüsile lisandub veel mulla lõimis, boniteet, vee hoidmise ja läbilaskmise võime, soojenemise kiirus, elementide omavahelised suhted ja palju muud.

BSE-BIO (Broad Spectrum Extra Bio) Solvita mullaanalüüs

Mulla baasanalüüs koos koostise kirjeldusega, millele lisandub mulla mikrobioloogia näitajad. Analüüs sisaldab endas ülevaadet mullast potentsiaalselt mineraliseeruva lämmastiku kohta ja mulla tervise indeksit, mis näitab mulla üldist tervislikku seisukorda ning seda kuidas mulla pH mõjutab mulla mikrobioloogilist keskkonda.

Megalab™ lehe- ja mullaanalüüsid kombineeritult annavad parima tagasiside ja ülevaate põldude olukorrast ja taimede kasvatamist mõjutavatest teguritest. Need on aluseks parema saagikuse saavutamisel kõigil kultuuridel, kuna analüüsides iga-aastasel süstematiseeritud võtmisel on igal põllumehel võimalik lisaks käesoleva hooaja otsustele analüüsida ka pikemaajaliselt toimunud muutusi mullas ja taimede toitumises.



Yara Tankmix™

Tankmix™ on Yara digitaalne lahendus, mis on põllumeestele abiks paagisegude tegemisel, andes informatsiooni selle kohta, milliseid tooteid võib lähtuvalt nende füüsilisest kokkusobivusest paagisegus kasutada, ehk aitab kasutajal enne toodete pritsimist langetada õigeid otsuseid. Yara Tankmix™ annab juhiseid nii YaraVita lehevätiste omavaheliseks segamiseks, kui ka nende segatavust paljude erinevate taimekaitsevahenditega.

Tegemist on struktureeritud andmebaasiga, mis sisaldab tuhandete erinevate katsete tulemusi kahe või enama tootega paagisegudest. Iga paagisegu test on läbi viidud Yara tootearenduslaboris, kontrollitud tingimustes ning iga katsetulemus on erapooletu ja annab paagisegu sobivuse kohta ausa tagasiside. Oluline on teada, et Tankmix™ annab tulemuse erinevate toodete füüsilise kokkusobivuse kohta, mitte seda, kas kokku segatud tooted on taimedele kasutamise seisukohalt ohutud. Selle otsuse peab põllumees tegema ikkagi ise.

Yara Tankmix™ on saadaval nii veebiversiooni, kui mobiilirakendusena TankmixIT. Juurdepääs Tankmix™ teenusele on kõikidele soovijatele tasuta kättesaadav, juhul kui kasutada külalisrežiimi. Julgustame teid siiski end ka tasuta kasutajaks registreerima, sest siis on teile kättesaadavad Tankmix™ muud teenused, nt. täiendav tooteinfo, ohutuskaardid, soovitusel YaraVita® toodete kasutamiseks ning kiirem ligipääs katsetulemustele läbi automaatse sisselogimissüsteemi. Tankmix'i kasutamine on lihtne. Minge veebi leheküljele www.tankmix.com või laadige endale alla vastav mobiilirakendus TankmixIT. Lugege läbi ja kinnitage oma nõusolekut kasutajatingimustega ning valige enda asukohariik, et saaksite juurdepääsu just teie piirkonna tootevalikule ja segamistulemustele. Nüüd saate valida nii kasutatava YaraVita® toote, kui sellele planeeritava segupartneri. Seejärel kuvab rakendus või veebileht kõik valitud toodetega läbi viidud laboratoorsete katsete tulemused.

Juhul, kui teie valitud toodete kombinatsioon või konkreetsete kasutamismäärade kohta teave Yara süsteemis puudub, siis on võimalik vastavat katset lihtsasti tellida, vajutades all paremas servas olevat „Request a New Tank Mix Test“ linki ning juhul kui vajalikud tooted ja komponendid on meie laboris olemas, võtab katse tegemine enamasti aega vaid mõned tunnid ning vastus saabub teile reeglina registreeritud e-maili peale vähem kui 24 tunni jooksul.

Lõpetuseks tuleb meelde et Tankmix'is ära toodud soovitusel on üldise iseloomuga, kuna igapäevastes kasutamistingimustest võivad paagisegused mõjutada mitmed erinevad tegurid (vee karedus, pH tase, soolsus, mehaaniliste ja orgaaniliste ainete sisaldus jne), seega Yara ei saa alati lõplikult garanteerida segupartnerite füüsilist ja bioloogilist kokkusobivust. Kui põllumehel on konkreetsete tingimuste kohta kahtlusi, siis soovitame alati igaks juhuks pigem ka „ämbri segamistesti“ tegemist.

iOS



Android



Informatsiooni Yara toodete müügi ja hindade kohta küsige Yara ametlikelt edasimüüjatelt:



www.balticagro.ee



www.kevili.ee



www.scandagra.ee



www.linasagro.ee



Knowledge grows

Täpsemat teavet saab:

Marek Linnutaja
Juhataja

Tel +372 505 1111
marek.linnutaja@yara.com

Janne Ehte-Tammiste
Väetamisekspert

Tel +372 58 50 5566
janne.ehte-tammiste@yara.com

Eva Tuusis
Väetamisekspert

Tel: +372 504 4778
eva.tuusis@yara.com

Yara Eesti OÜ
Papiniidu 5
Silla Keskus
80042 Pärnu

 www.yara.ee

 www.facebook.com/YaraEesti/