



Euroopa Maale Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Väetusplaani koostamine

Indrek Keres

EMÜ taimekasvatuse ja rohumaaviljeluse osakond

Veebruar 2018

Miks me täna siin oleme?

Veeseadus § 26¹

(14) **Põllumajandusega tegelev isik**, kes kasutab 100 ja rohkem hektarit haritavat maad ning kasutab lämmastikku sisaldavaid väetisi, **koostab** igal aastal enne külvi või mitmeaastase kultuuri korral enne vegetatsiooniperioodi algust **väetamisplaani**.

Asustus Eestis

Eestis elab 1 315 635 (01.01.2017) inimest (allikas: Statistikaamet)

Mehi 617 538

Naisi 698 097

Eestlasi 904 639 (01.01.2017)

Elanikkond paikneb (1.01.2017.a.)

- pealinnas – 426 538
- linnades kokku – 827 826
- maapiirkonnas – 487 809

✓ Linnades elab ~ 65 % rahvastikust.

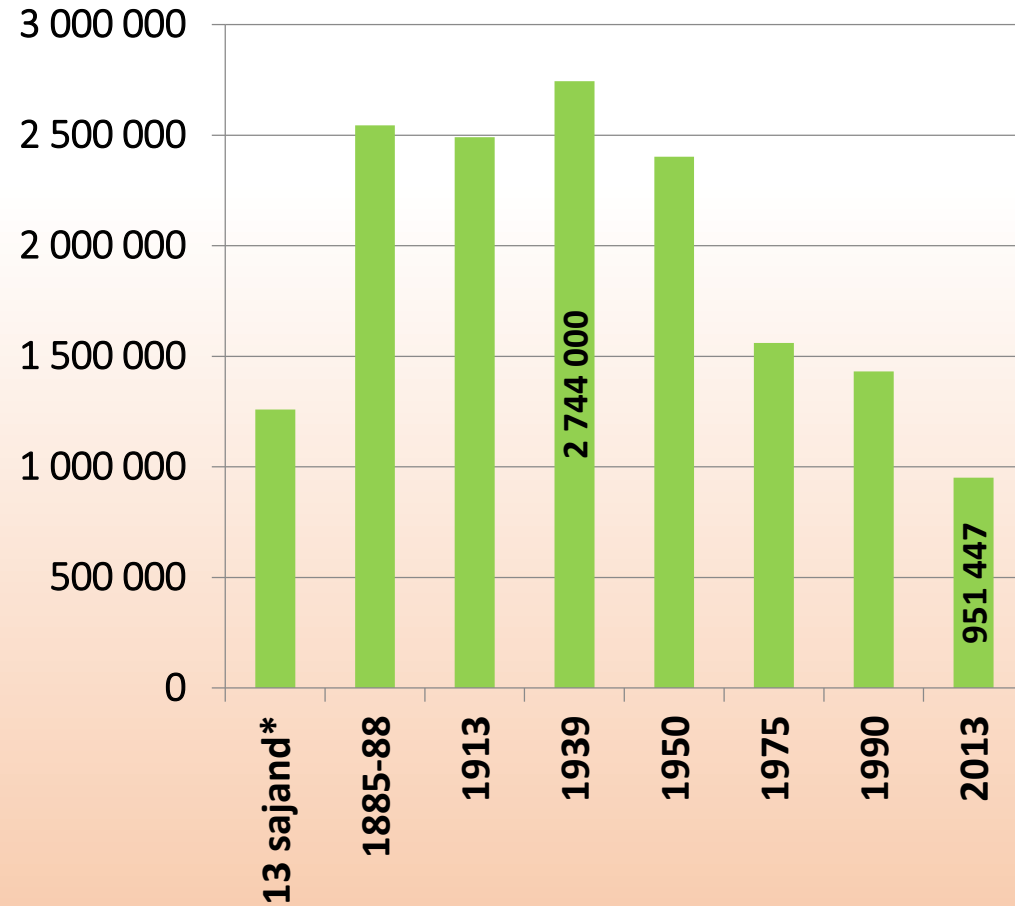
- Kokku kasutatav põllumajandusmaa 1 003 505 ha (2016)
- ca 800 000 ha põllumajandusliku maad on vajalik Eesti rahvastiku varustamiseks peamiste pm. saadustega
- Põllumaana kasutatav 690 208 ha (2016)
- Looduslik (püsi)rohumaa 269 835
- Mahepõllumajanduskultuuride kasvupind 180 852 (18% kogu pm maast), millest 94 821 ha on püsirohumaa (MeM)

Üldpilt

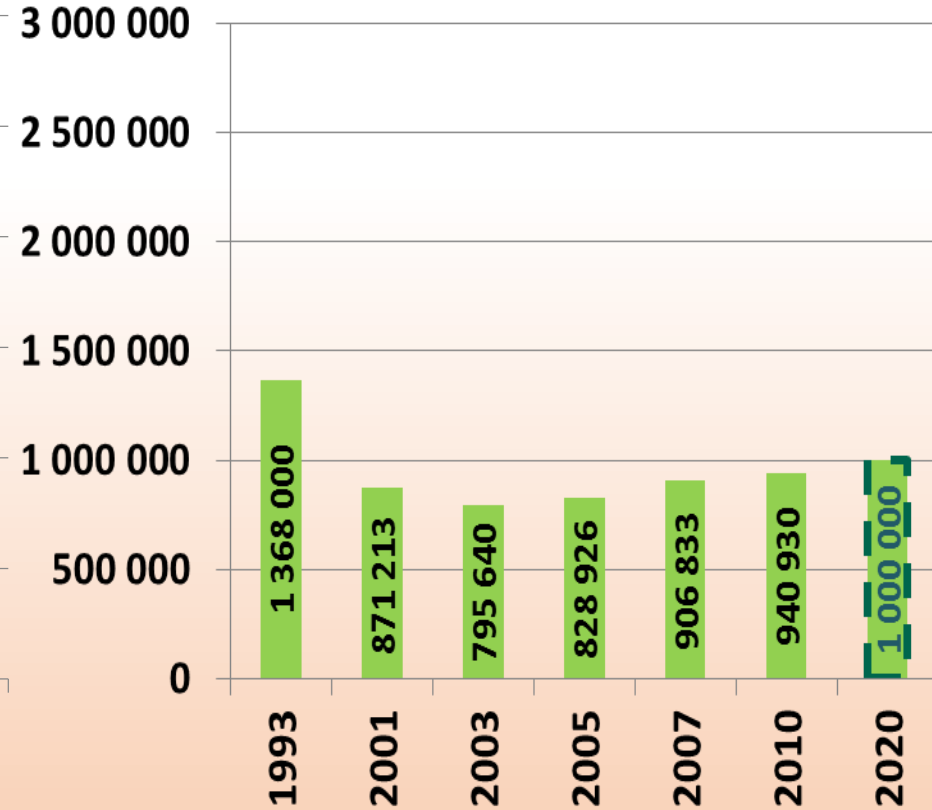
Aasta	Põllumajandusmaa kirjeldus	Põllumajandusmaa pindala (ha)		
1922	Põllu-aiamaa, heina- ja karjamaa	2 820 865		
1925	Sama	2 641 938		
1929	Sama	2 651 871		
1939	Sama	2 753 483		
1939 ilma kontrolljoone taga olevate valdadeta	Sama	2 412 213 Kontrolljoone taha jäi 341 270 ha		
1993	Põllumaa, viljapuu- ja marjaaiad, looduslik rohumaa	1 367 957		
2003	Põllumassiivide deklareerimine	1 215 127		
		KOKKU	sh ÜPT	sh PLK
2004	ÜPT ja PLK taotlemine	826 172	818 687	15 501
2010	Sama	904 536	881 035	23 500
2013	Sama	954 353	924 525	26 832
01.03.2014	Haritav maa ja looduslik rohumaa MAAKATASTRIS	1 248 853		

Kasutuses oleva põllumajandusmaa

Pikaajaline tagasivaade

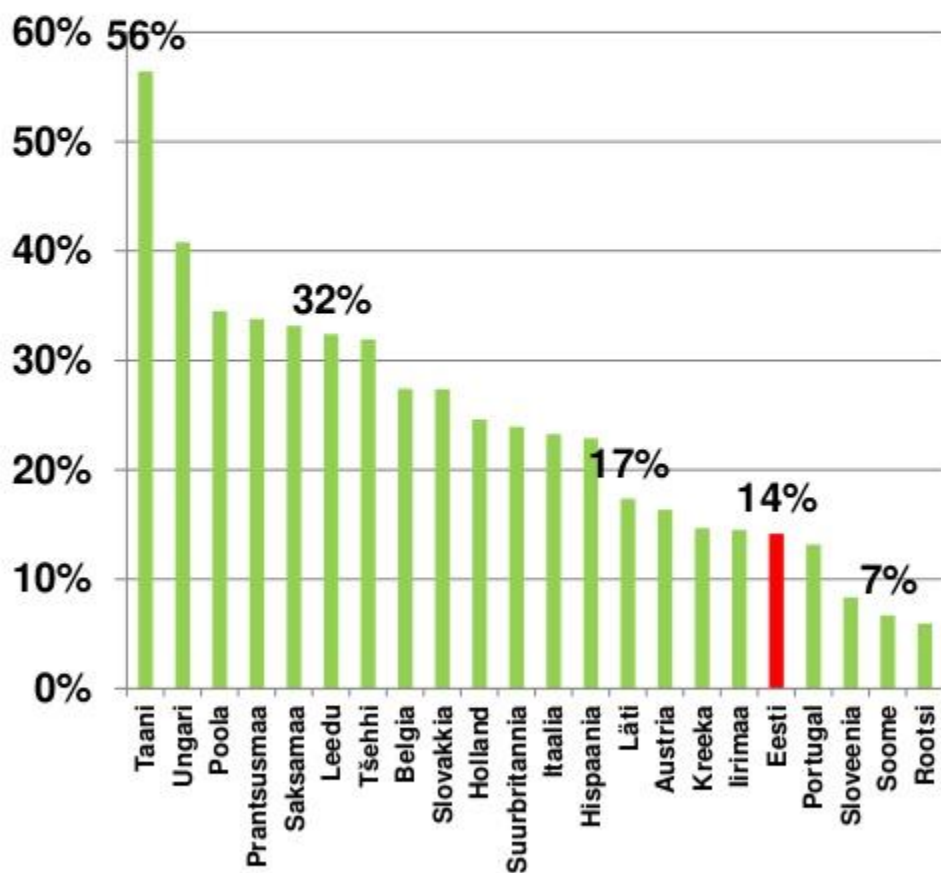


Lähiajalugu

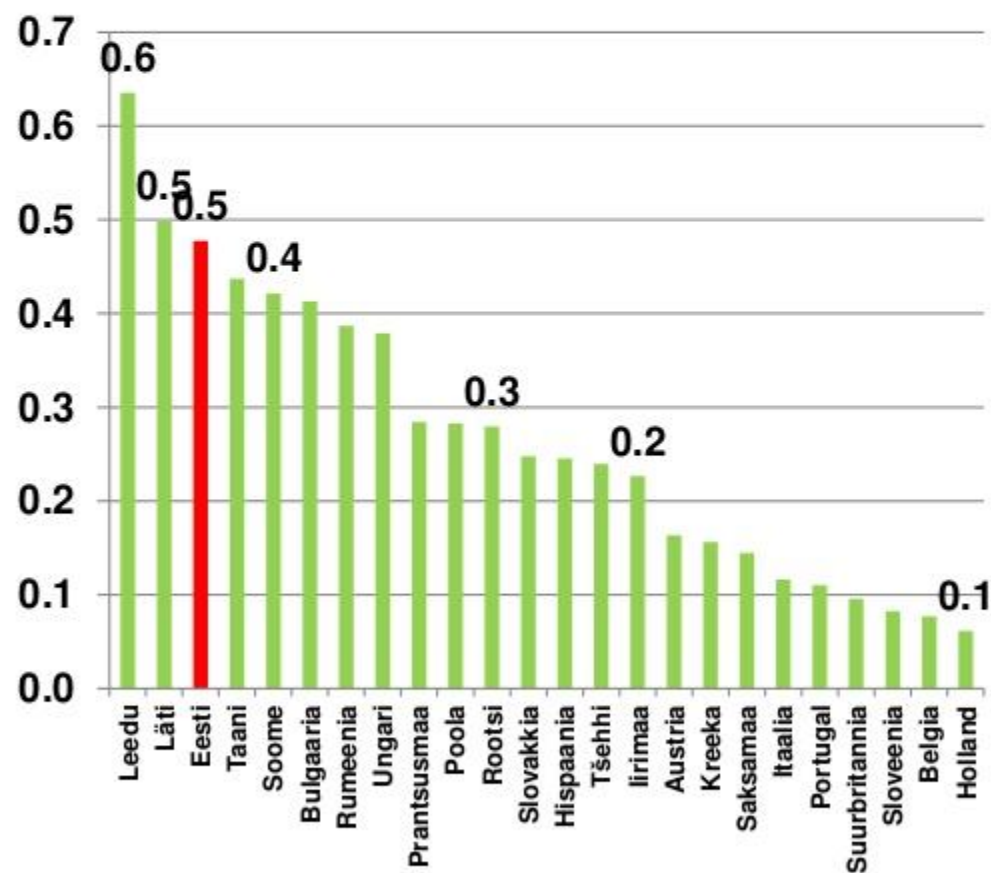


Põllumajandusmaaga varustus

Haritava maa osakaal riigi pindalast

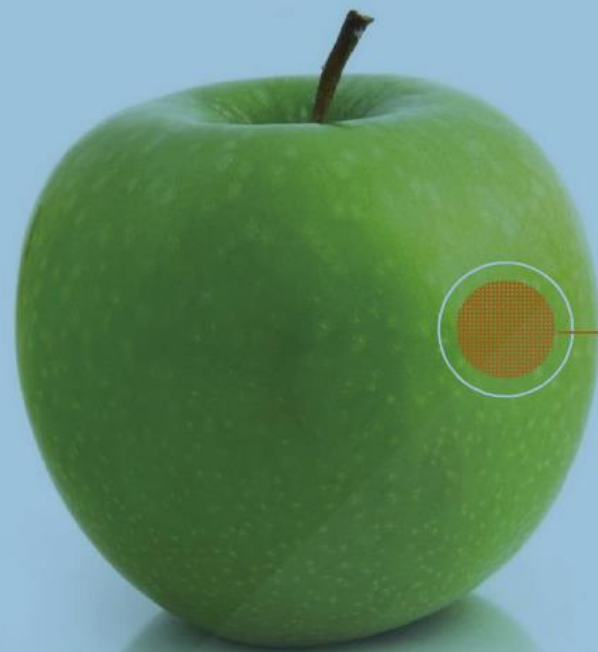


Haritav maa elaniku kohta



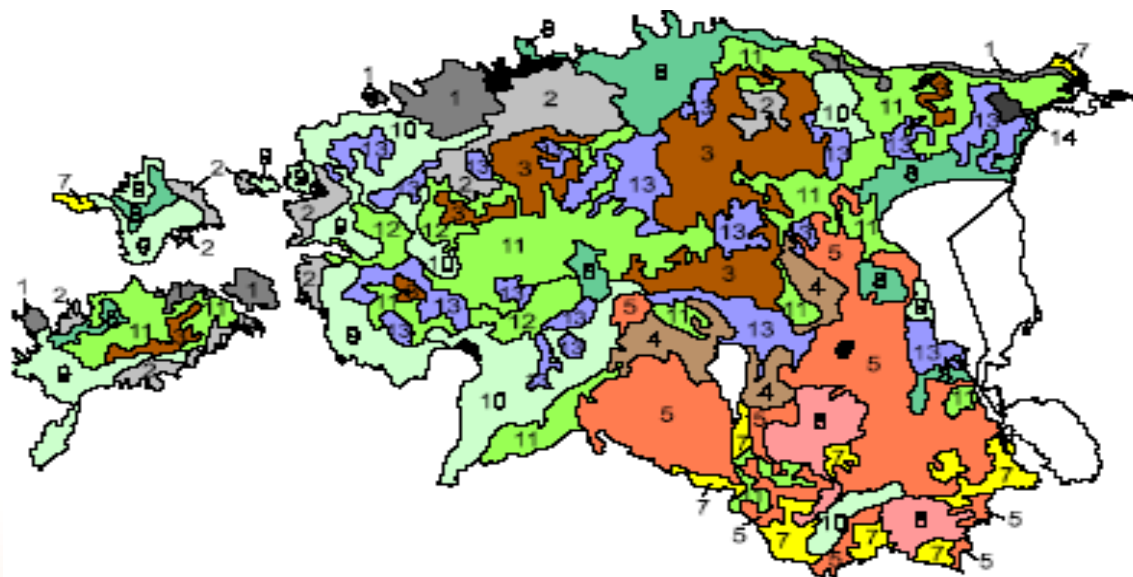
Kui see oleks Maa...

(Pindala 50.9 miljardit hektarit)



**... see oleks
põllumajanduslikuks
kasutamiseks vaba maa**
(1.5 miljardit ha / ~ 3%)

Source: Illustration from CropLife America, adapted by Bayer CropScience



Eesti mullastik

Soil units	Map units			
	Map No	Symbol	Associated Soils	Textural Class
Calcic Regosols	1	RGe	GLe, LPk	2, 3
	2	RGe	GLe, HS	2, 3
Calcic Cambisols	3	CMc	LVk, GLe, HS	3
Calc(ari)ic Luvisols	4	LVk	CMc, GLe, HS	2, 3
Stagnic Luvisols	5	LVj	PLe, GLe, HS	2
	6	LVj	PZh, LVk, HS	2, 1
Haplic Podzols	7	PZh	PZc, HS, PZg	1, 2
Calcic Podzols	8	PZc	PZh, HS, GLe	1
Eutric Glaysols	9	GLe	RGe, HS	1, 2
	10	GLe	PZc, PZh, HS	1, 2
Histosols	11	GLe	CMg, CMc, HS	3
	12	GLe	CMg	4, 5
Soils disturbed by man	13	HS		
	14			

Textural classes EC system;

1 - coarse, 2 - medium, 3 - medium fine, 4 - fine, 5 - very fine

Boniteet

Maa viljakuse hindamisel kasutatakse Eestis boniteedi (ld bonitas headus) **100 hindepunktilist skaalat**

- **Mulla boniteet**

näitab mulla omadustest sõltuva viljakuse suhtelist taset selle hindamisaegses seisundis

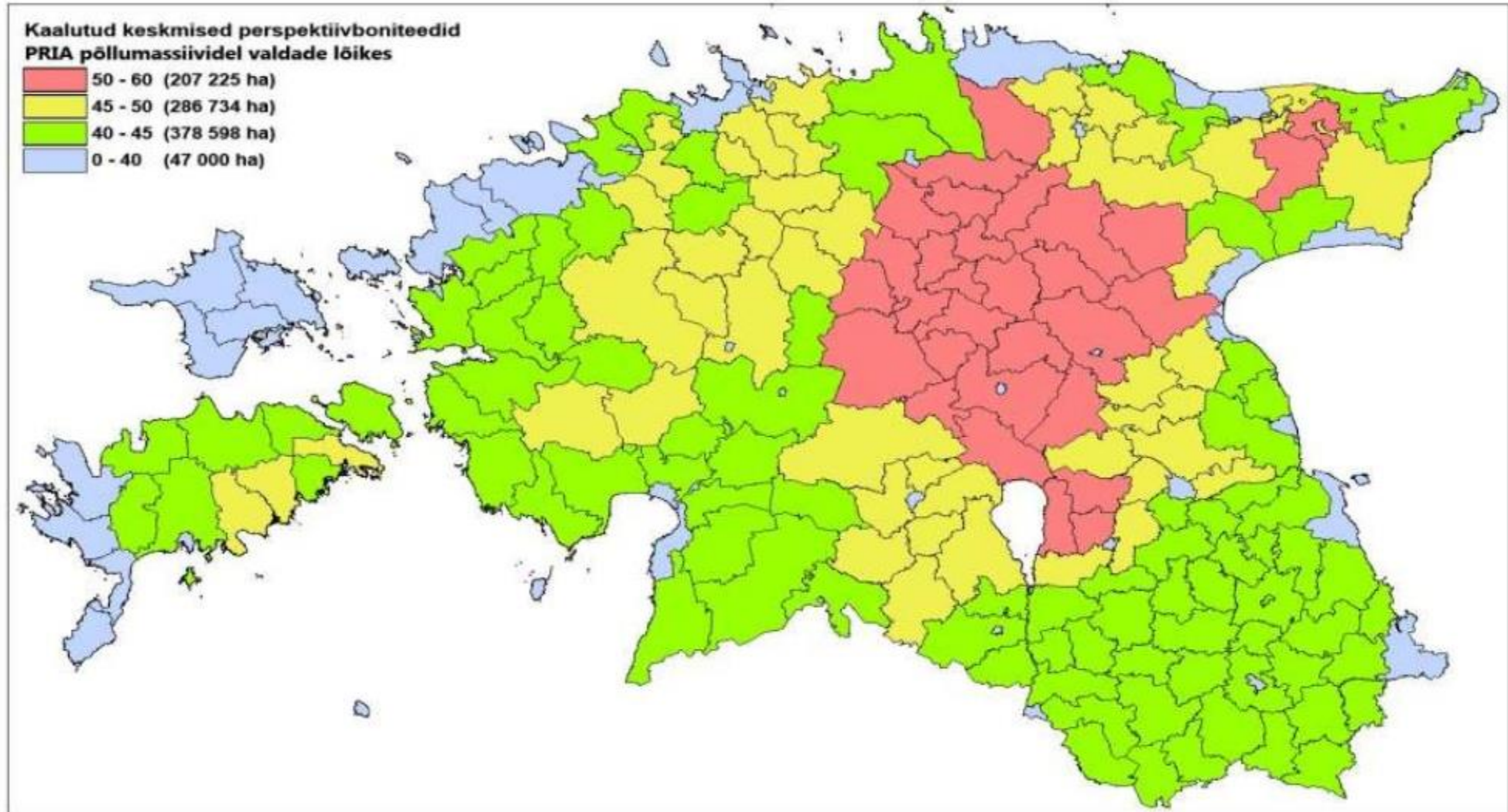
- **Maa boniteet**

on maa tootlikkust iseloomustav lõppnäitaja, mille leidmisel lähtutakse mulla boniteedist ja teistest maatüki omadustest (mullastiku kirjusus, reljeef, kõlviku suurus, kivisus jne), mis võivad mõjutada põllukultuuride kasvatamist

- **Mulla perspektiivboniteet**

näitab mulla viljakuse suhtelist taset pärast vajalike maaparandustööde tegemist ja see määratakse kindlaks nende maade puhul, mis vajavad kuivendamist, lupjamist, kivikoristust jms

Boniteet (2)



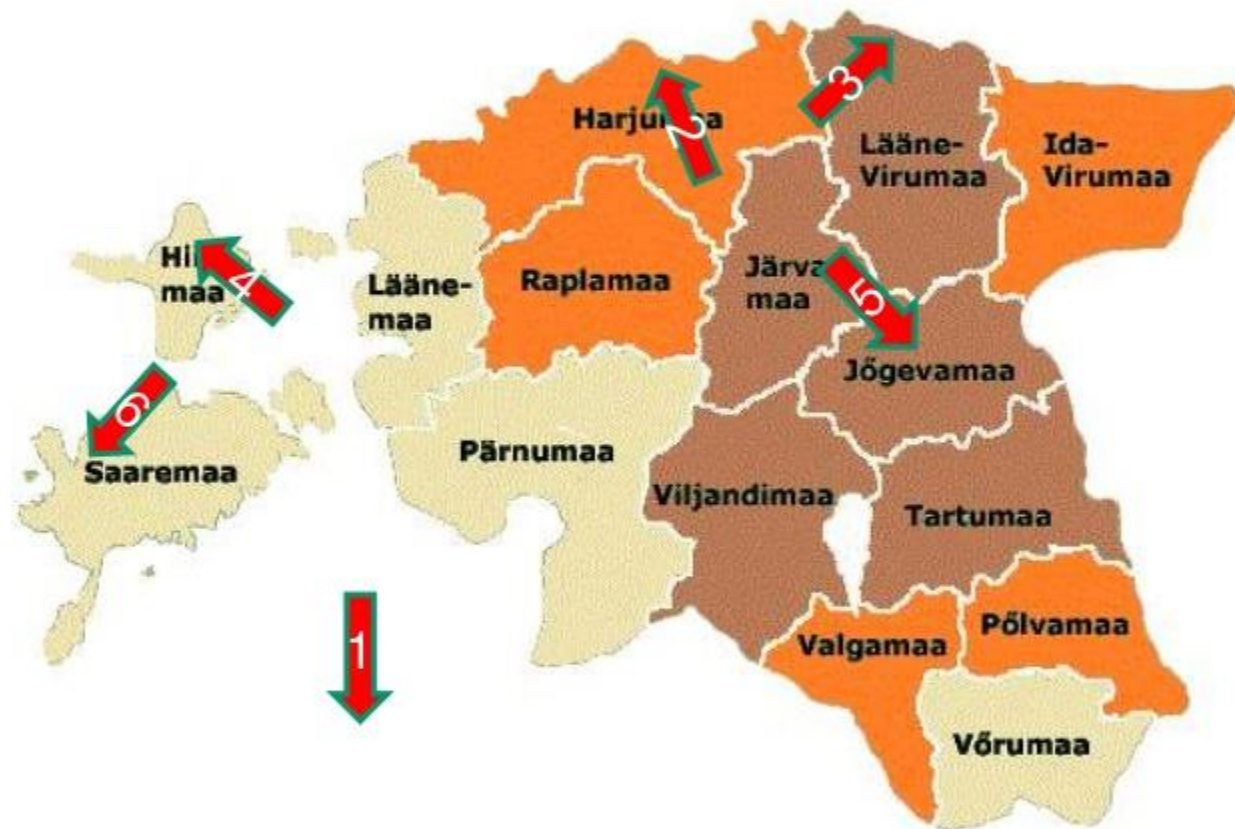
Allikas: Põllumajandusuuringute Keskus

Eesti kõige madalama mullaviljakusega vallad

6. Koht - **Lümanda** vald Saaremaal (27,3)
5. Koht – **Kasepää** vald Jõgevamaal (26,7)
4. Koht - **Hiiu** vald Hiiumaal (26,4)
3. Koht – **Aseri** vald Ida- Virumaal (25,9)
2. Koht – **Viimsi** vald Harjumaal (24,6)
1. Koht – **Ruhnu** vald Saaremaal (22)

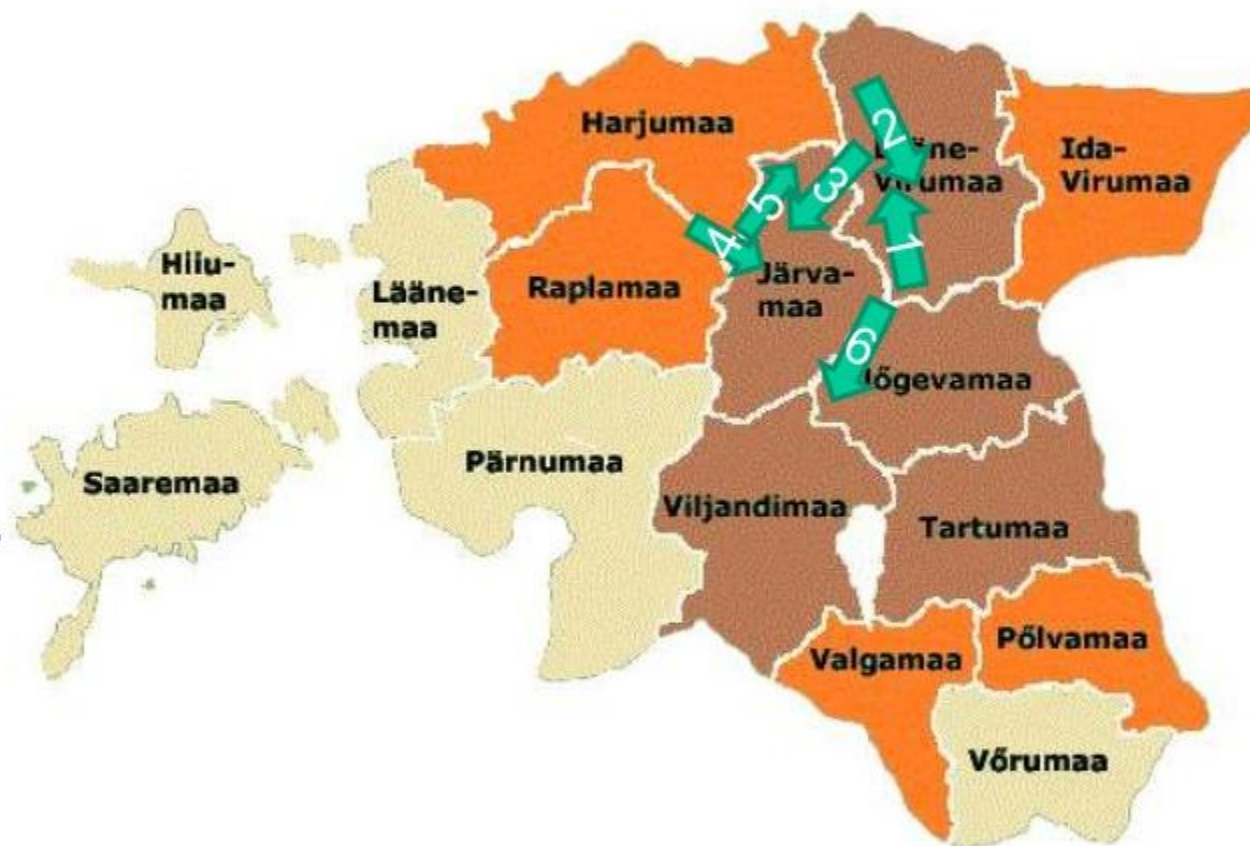
Kõigis nimetatud valdades jääb muldade keskmine **boniteet alla 28**

Kõige kehvemad mullad maakonna tasandil on Hiiumaal (keskmine boniteet 31).



Eesti kõige parema mullaviljakusega vallad

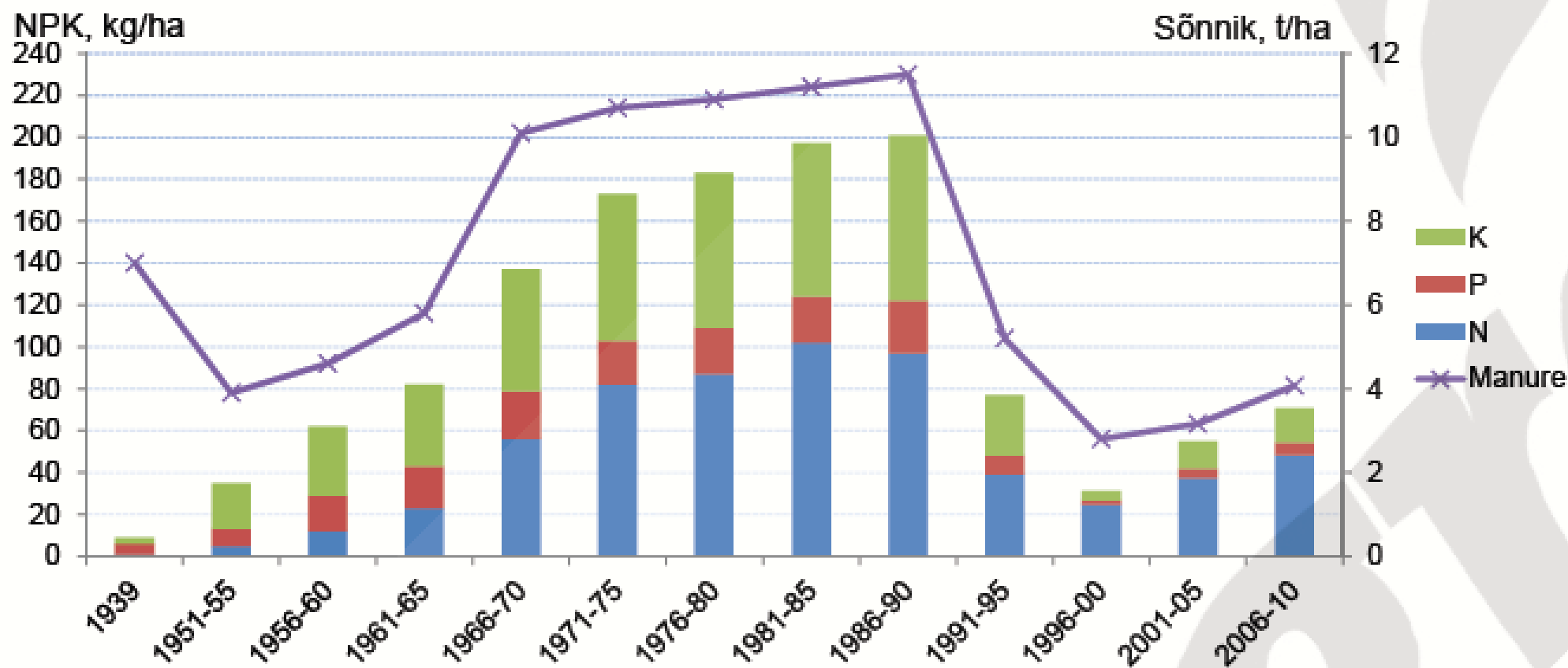
6. Koht - **Põltsamaa vald** Jõgevamaal
5. Koht – **Ambla vald** Järvamaal
4. Koht - **Koigi vald** Järvamaal
3. Koht – **Kareda vald** Järvamaal
2. Koht - **Laekvere vald** Lääne-Virumaal
1. Koht – **Väike-Maarja vald** Lääne-Virumaal



Kõigis nimetatud valdades on muldade keskmine **boniteet üle 48**

Kõige paremad mullad maakonna tasandil on Järvamaal (keskmine boniteet 45,6).

Väetiste kasutus Eestis



2015
International
Year of Soils

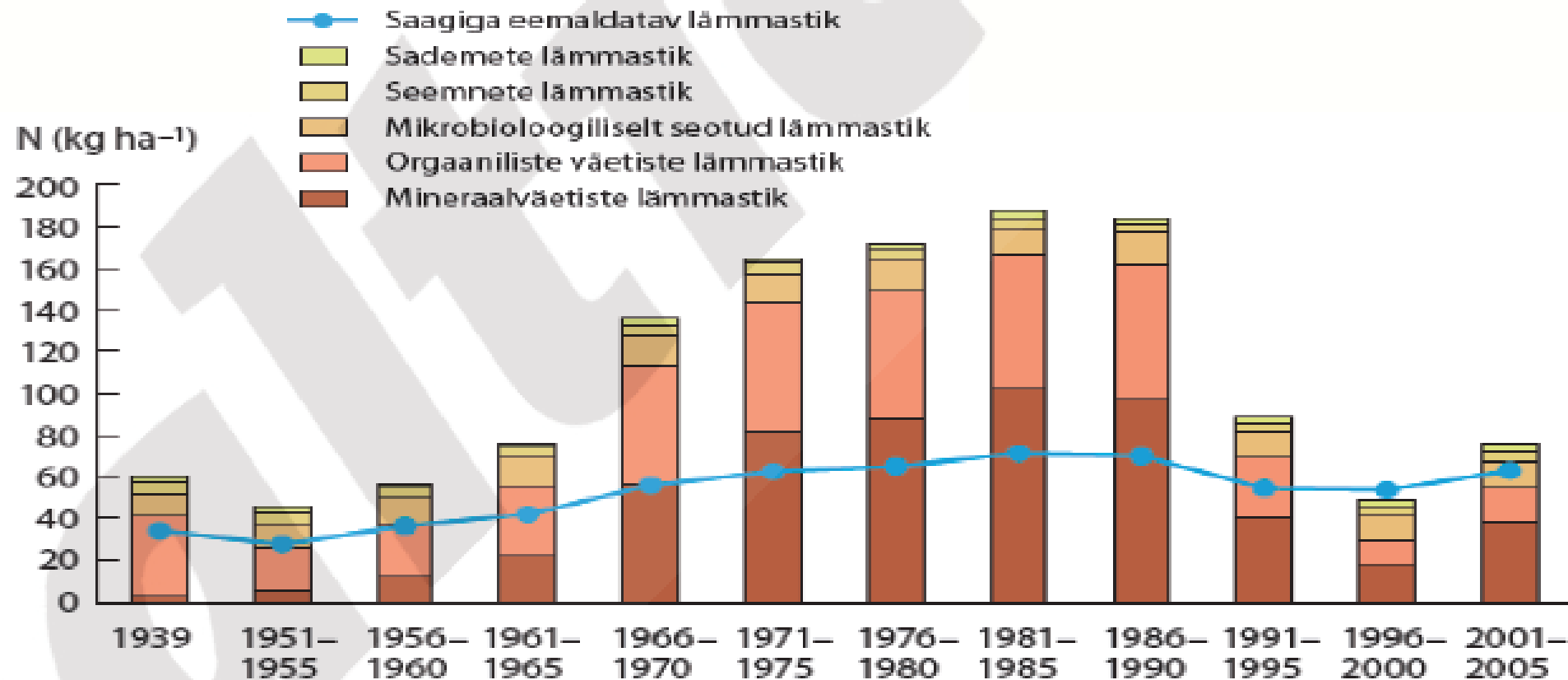
veebbruar 2015 - Alar Astover

17



Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

N üldbilans Eesti haritavaal maal



2015
International
Year of Soils

veebruar 2015 - Alar Astover

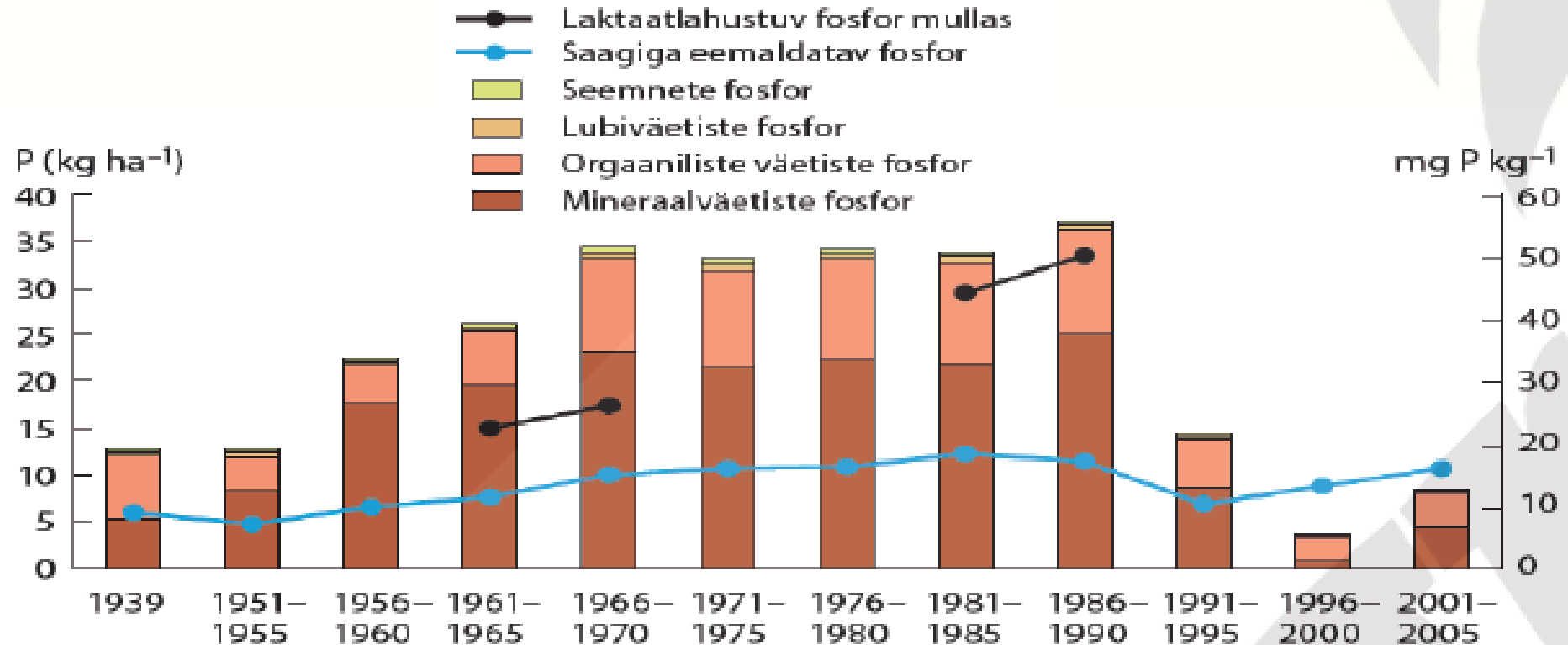
18



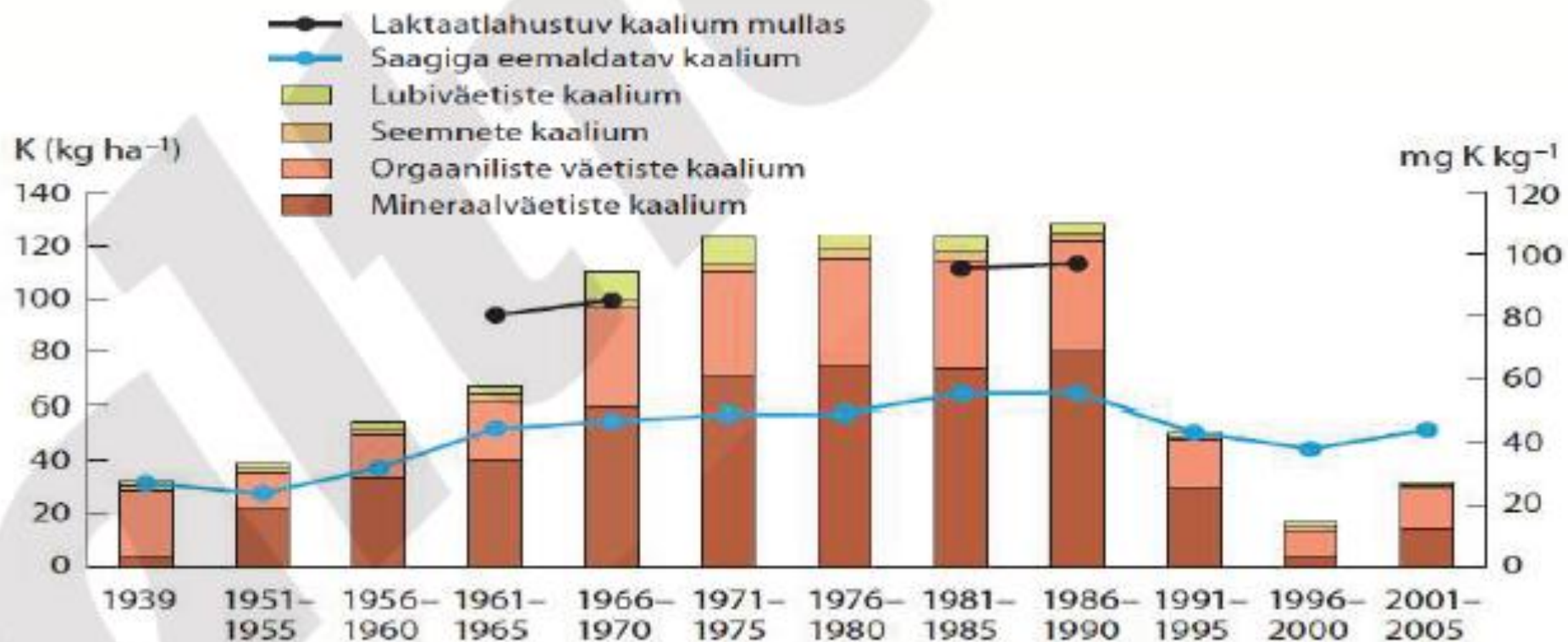
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

www.emu.ee

P üldbilanss Eesti haritavaal maal



K bilanss Eesti haritavaal maal



2015
International
Year of Soils

veebruar 2015 - Alar Astover

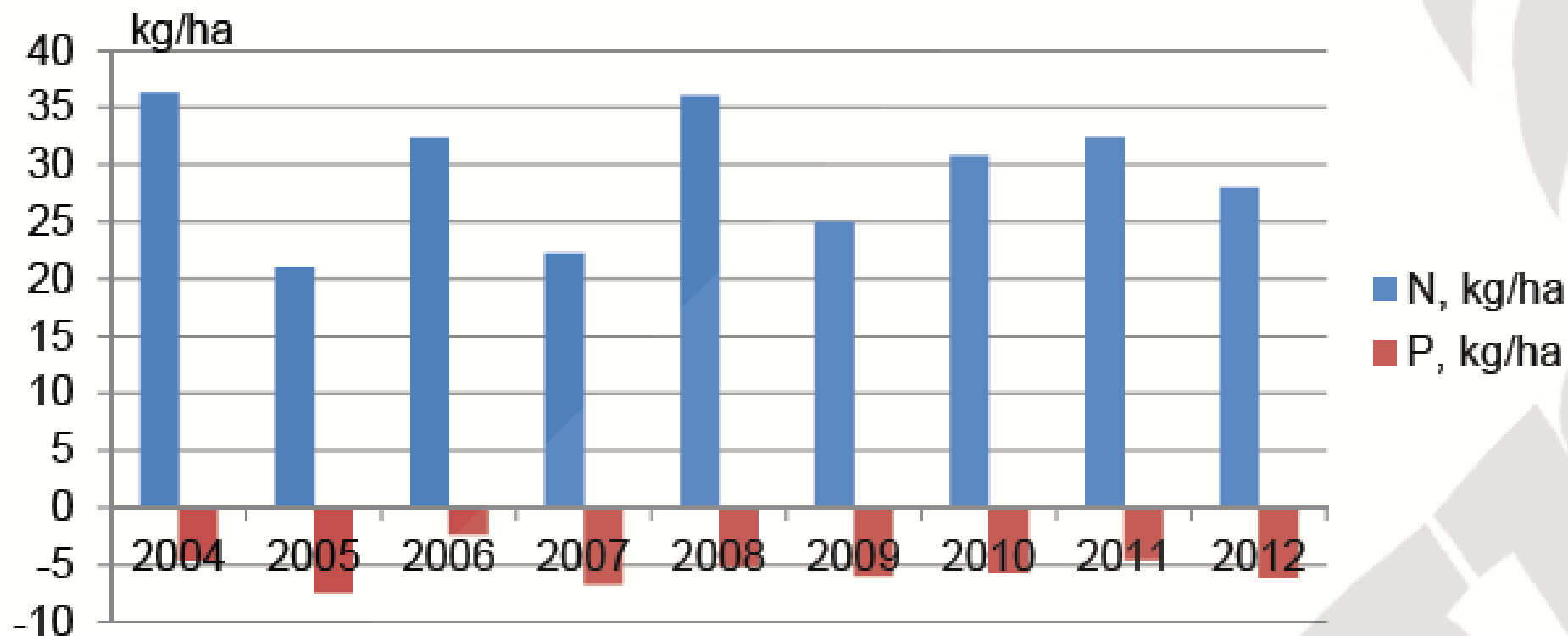
20



Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

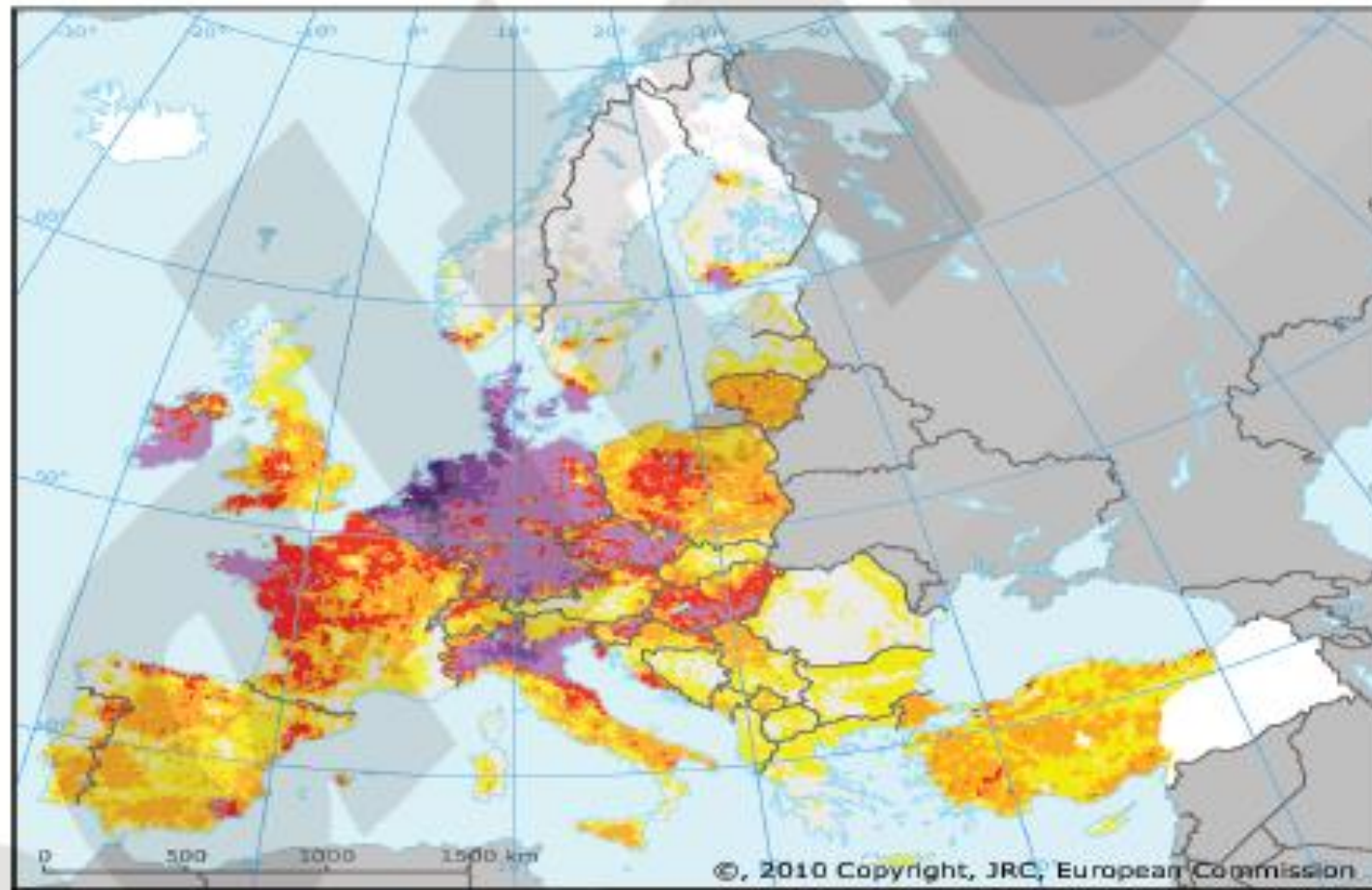
www.emu.ee

N ja P üldbilanss Eesti põllumajandusmaal



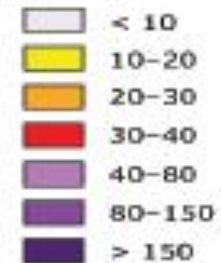
Statistikaamet, OECD metoodika alusel

N üldbilanss Euroopas



Nitrogen surplus, 2005

(kg/ha)



 No data

 Outside coverage



2015
International
Year of Soils

veebuar 2015 - Alar Astover

22



www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

Mullaproovid

Miks võtta mullaproove?

Aitab selgitada:

- mulla sobivust põllumajandusmaaks;
- lupjamise vajadust;
- mullareaktsioonile enamsobivaid kultuure;
- saaki limiteerivaid tegureid;
- vajalikke väetisekoguseid.

Aitab hinnata:

- mullas toimuvaid muutusi (seire, inventeerimine);
- agrotehnoloogia õigsust.

Aitab planeerida:

- optimaalseid, mullastikule vastavaid külvikordi.

Mullaproovi võtmise kasulikkus:

- **Aitab hinnata:**

- huumushorisoni tusedust ja varieerumist;
- mulla võimalikku tihenemist.

- **Aitab selgitada:**

- muldade vaheldumist põllul;
- mulla lõimise muutumist.

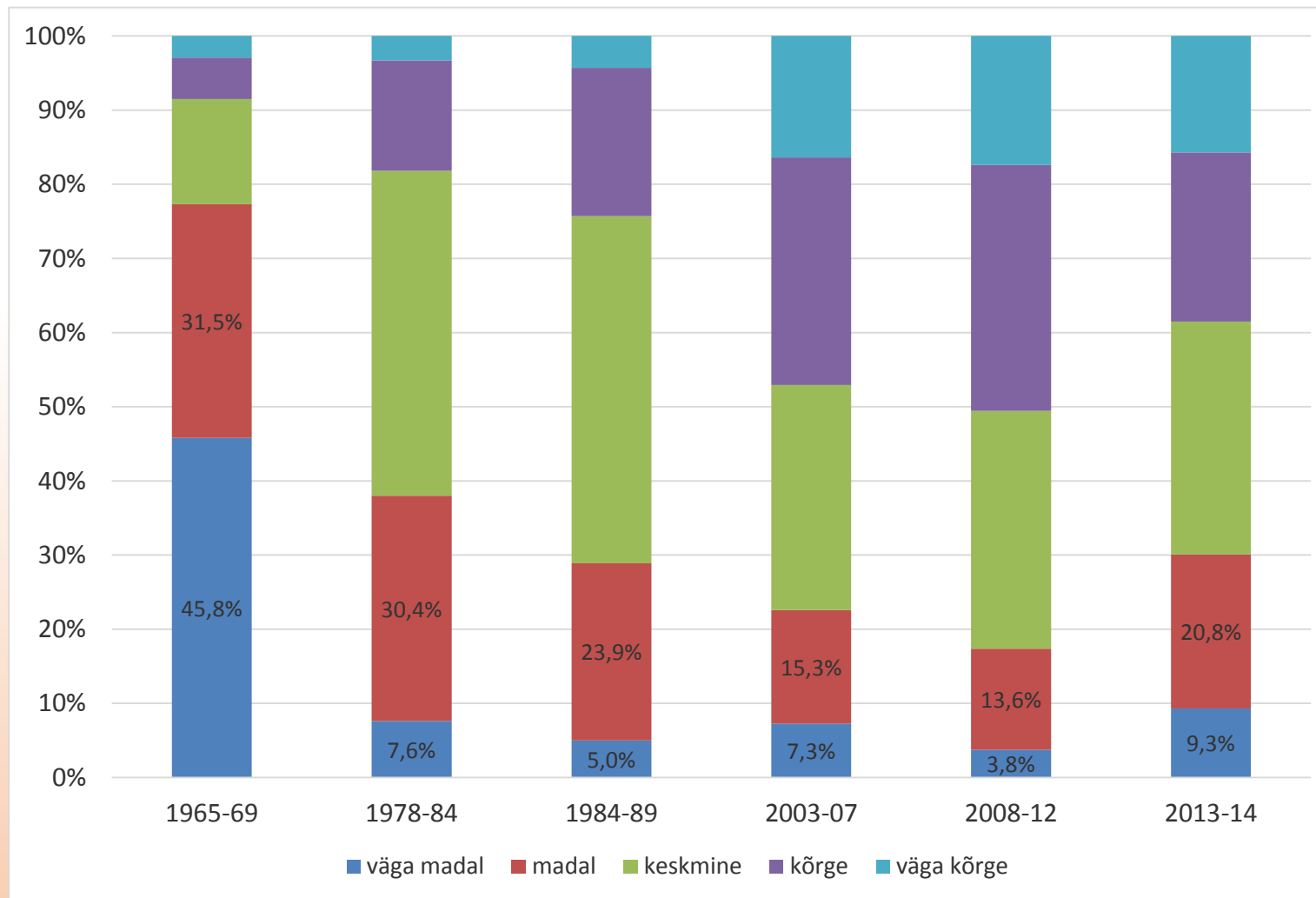
- **Aitab planeerida:**

- õiget künnisügavust.

Proove ei tohiks võtta:

- värskelt lubjatud või väetatud põllult (vaheaeg 1..1,5 kuud);
- sõnnikuga väetatud põllult (vaheaeg kuni 3 kuud);
- tugeva vihma ajal (vaheaeg 3..4 tundi);
- sõnniku-, komposti-, lubja-, väetise-, kartuli-, põhu-, heinakuhja vms asemelt;
- üldpinnast oluliselt erinevatest kohtadest, nagu lohkudest, kokku- ja lahkukünnivagudelt jne;
- kraaviservadelt, teeäärtest, veekogude vahetust lähedusest.

Mulla liikuva P sisaldusklasside osatähtsus (%) erinevatel väetustarberingidel



Tulemused laborist



Leht 1(1)

Agrokeemia Laboratoorium

Proovide vastuvõtt: Saku, Teaduse 4/6, Tel 6 729 112

Proovide analüüs: Saku, Teaduse 4/6, Tel 6 729 117

KATSEPROTOKOLL NR 09-022883 – 09-022885 AKL/MU

Kliendi nimi (kontaktisik):
Pokaveski OÜ

Address: Männikäbi 17-2
Ülenurme
Tartumaa 61701

Telefon/Faks: 50 58 939
e-post: indrek@keres.ee
Proovi nimetus: Muld
Proovi päritolu: Eesti
Määratud parameetrid:

Proovi vastuvõtmise kuupäev: 19.11.2009
Proov on võetud I. Keres poolt

Proovi nr.	pH _{KCl}	P mg/kg	K mg/kg	Ca mg/kg	Mg mg/kg
914276	4,8	38	118	605	71
914277	4,9	37	59	577	40
914278	6,3	38	83	1330	91

Katsemeetodid: pH – ISO 10390; P, K, Ca, Mg – Mehlich III.

Märkused:

- 1.Katsetulemused kehtivad ainult analüüsiks toodud proovi kohta.
- 2.Katseprotokoll on lubatud kopeerida ainult tervikuna, osaliseks kopeerimiseks peab olema labori luba.
- 3.Katseprotokoll ei asenda müügi puhul sertifikaati.

Analüüsid tehtud: 19.11.09 – 22.01.10

Väljaandmise aeg: 25.01.2010

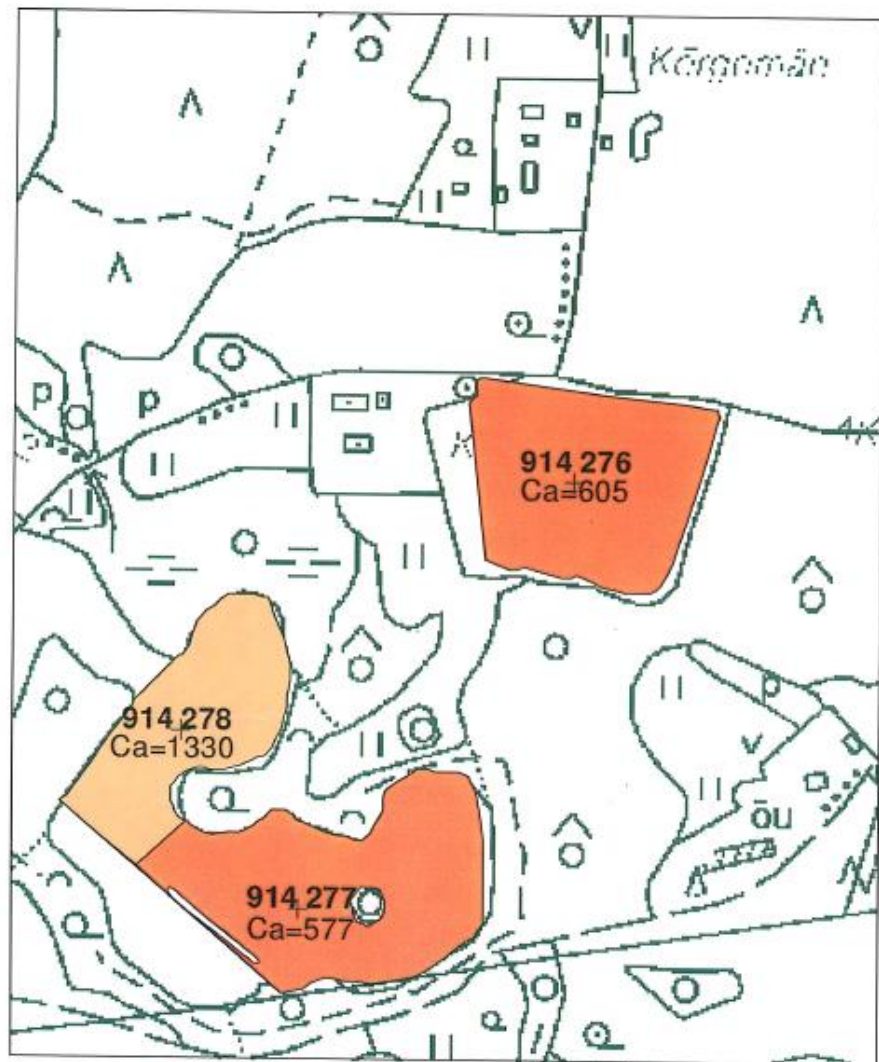
Laborijuhataja:





Aivar Õispalu

Sektori juhataja:

Guido Aus



pH	
	4,5 - 5 Pindala = 3,8 ha
	6 - 6,5 Pindala = 1,3 ha

Väetistarbe/toiteelementide sisaldushinnangud mg kg⁻¹ mullas alates 2015. aastast
(lühivariant)

Väetistarbe aste	P _{Meh 3}	K _{Meh3}	Mg _{Meh 3}	Cu _{Meh 3}	Mn _{Meh 3}	Zn _{Meh 3}	B _{vesi} pH<5,6	B _{vesi} pH>5,6
Mineraalmullad								
Väga suur	<20	<55	<45	-	-	-	<0,8	<1,0
Suur	20...45	56...130	45...100	<1,5	<75	<2,2	0,8...1,2	1,0...1,5
Keskmine	46...90	131...240	101...150	1,5...2,5	75...150	2,21..5,0	1,3...1,8	1,6...2,7
Väike	91...145	>240	151...220	>2,5	>150	>5,0	>1,8	>2,7
Väga väike	>145	-	>220	-	-			
Orgaanilise süsiniku sisaldus suurem kui 9%								
Väga suur	<20	<140	-	-	-	-	<0,9	<0,5
Suur	20...45	141...290	<190	<1,5	<75	<2,2	0,9...1,2	0,5...0,8
Keskmine	46...95	291...580	195...300	1,5...2,5	75...150	2,21..5,0	1,3...1,8	0,9...1,2
Väike	96...170	>580	>300	>2,5	>150	>5,0	<1,8	>1,2
Väga väike	>170	-	-	-	-			

Orgaaniline süsinik määratud EA-I Dumas' e. ISO järgi.

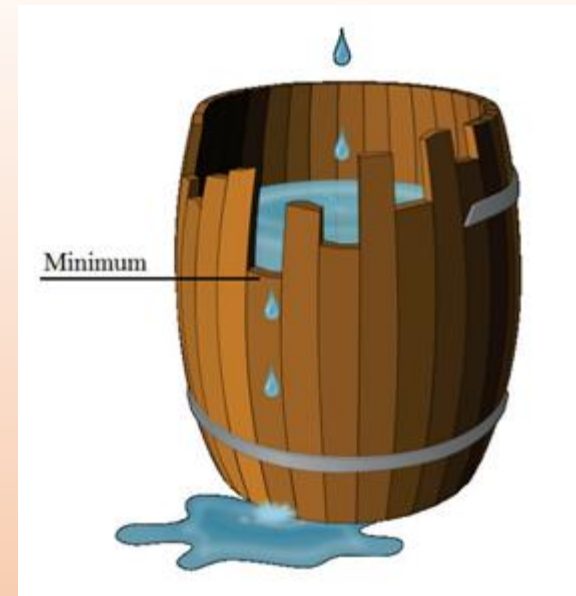
Teooria ja loodusseadused

Pole paremat praktikat kui hea teooria (Ao Pae, 1996)

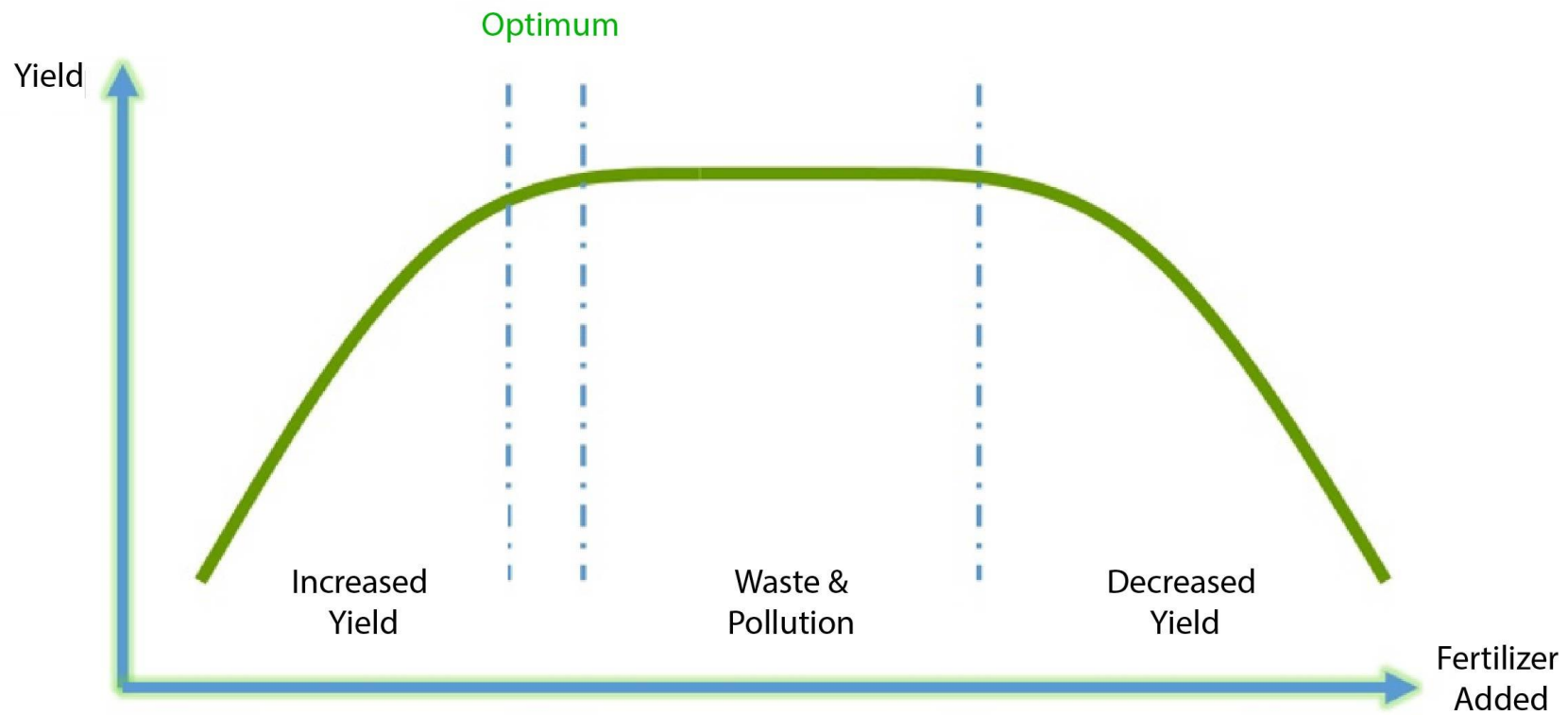
Taimede väetamine

Liebigi miinimumseadus

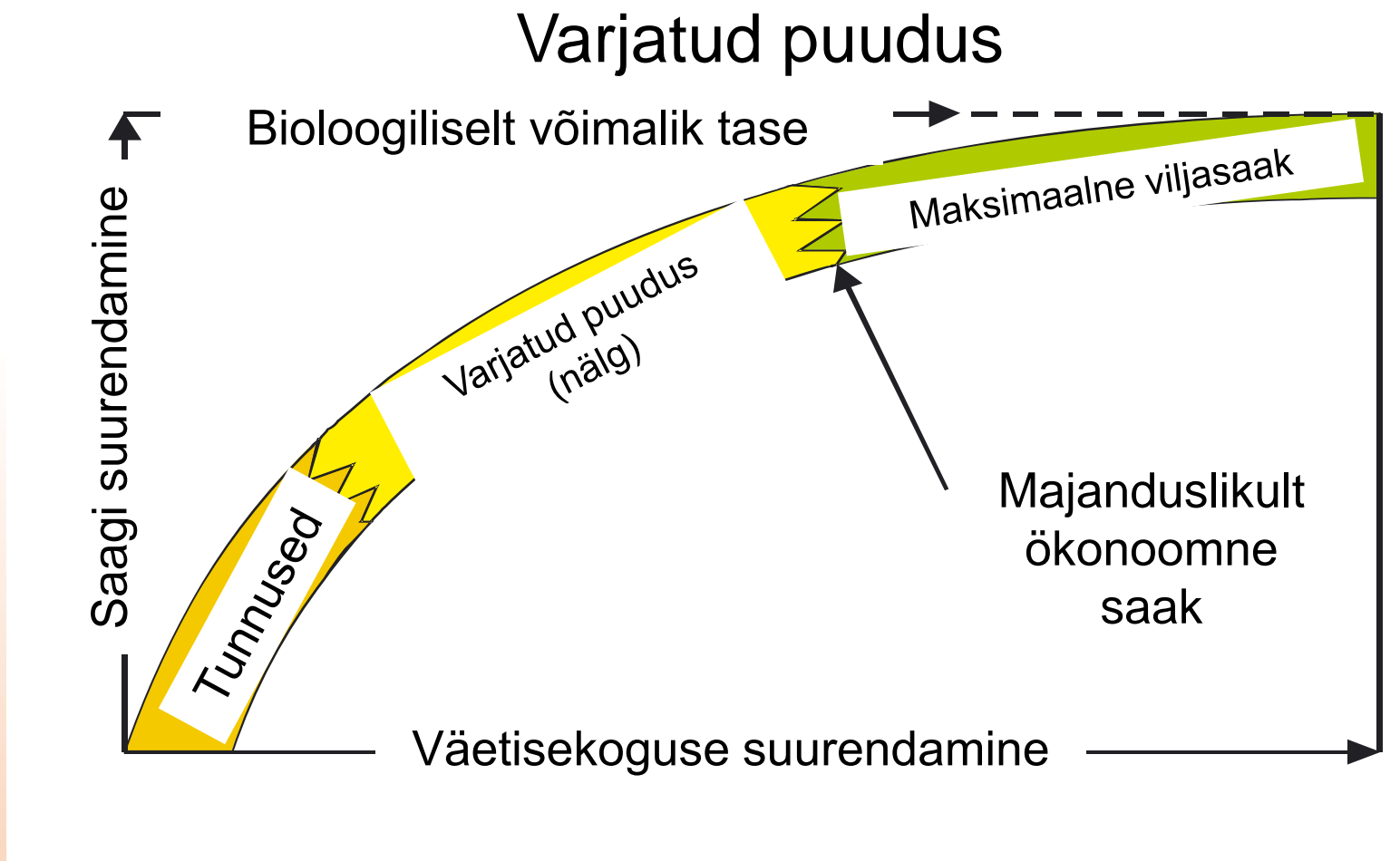
Saagi suurus, mis põllult saadakse, sõltub mullas miinimumis olevast taimetele vajalikust toiteelemendist. Järelikult, ühe toiteelemendi (nii makro- kui mikroelemendi) puudus viib selleni, et saak jääb madalaks, seda vaatamata teiste toiteelementide piisavale sisaldusele mullas



Kui palju väetada?



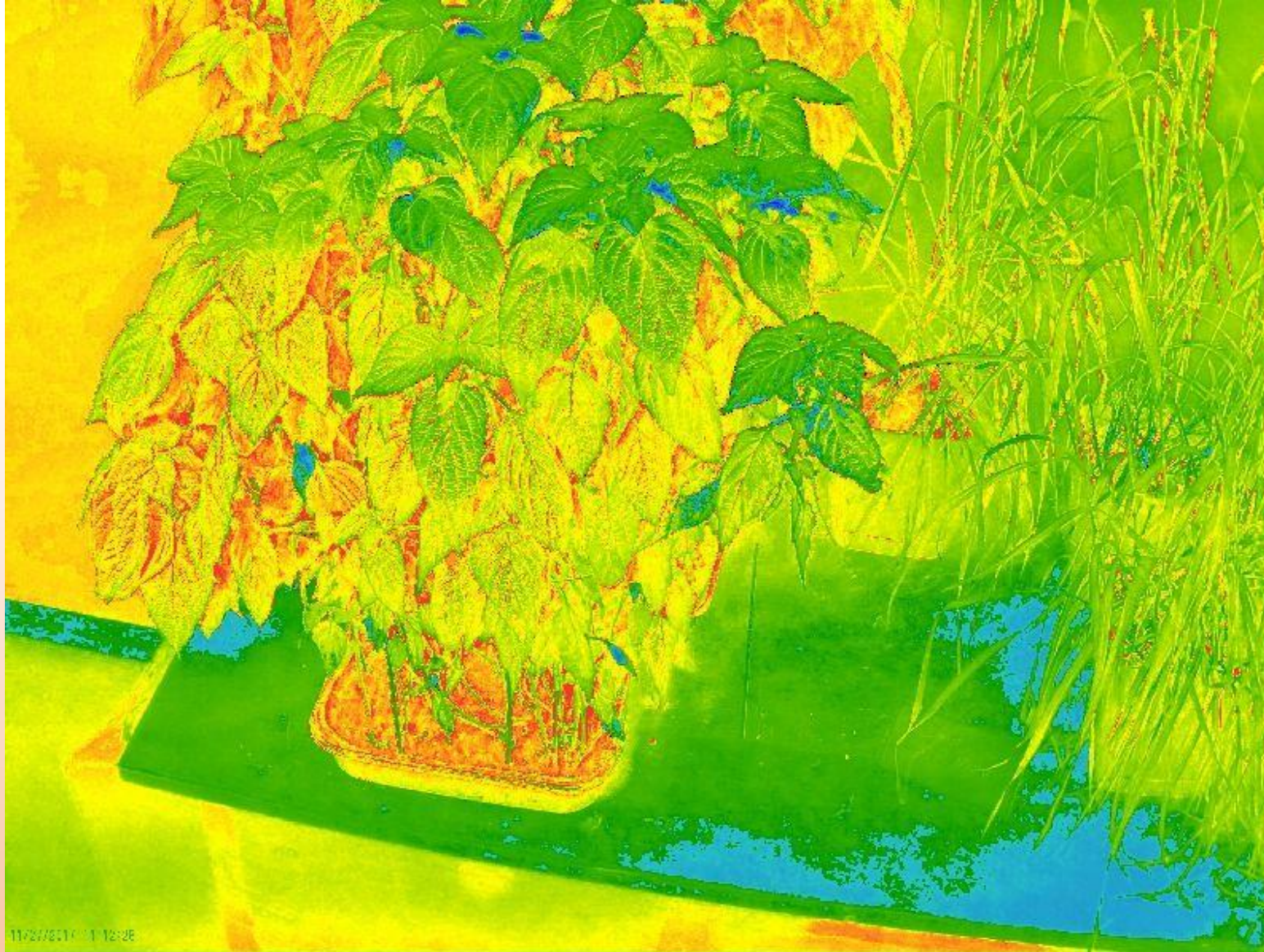
KUI PALJU ON VAJA?

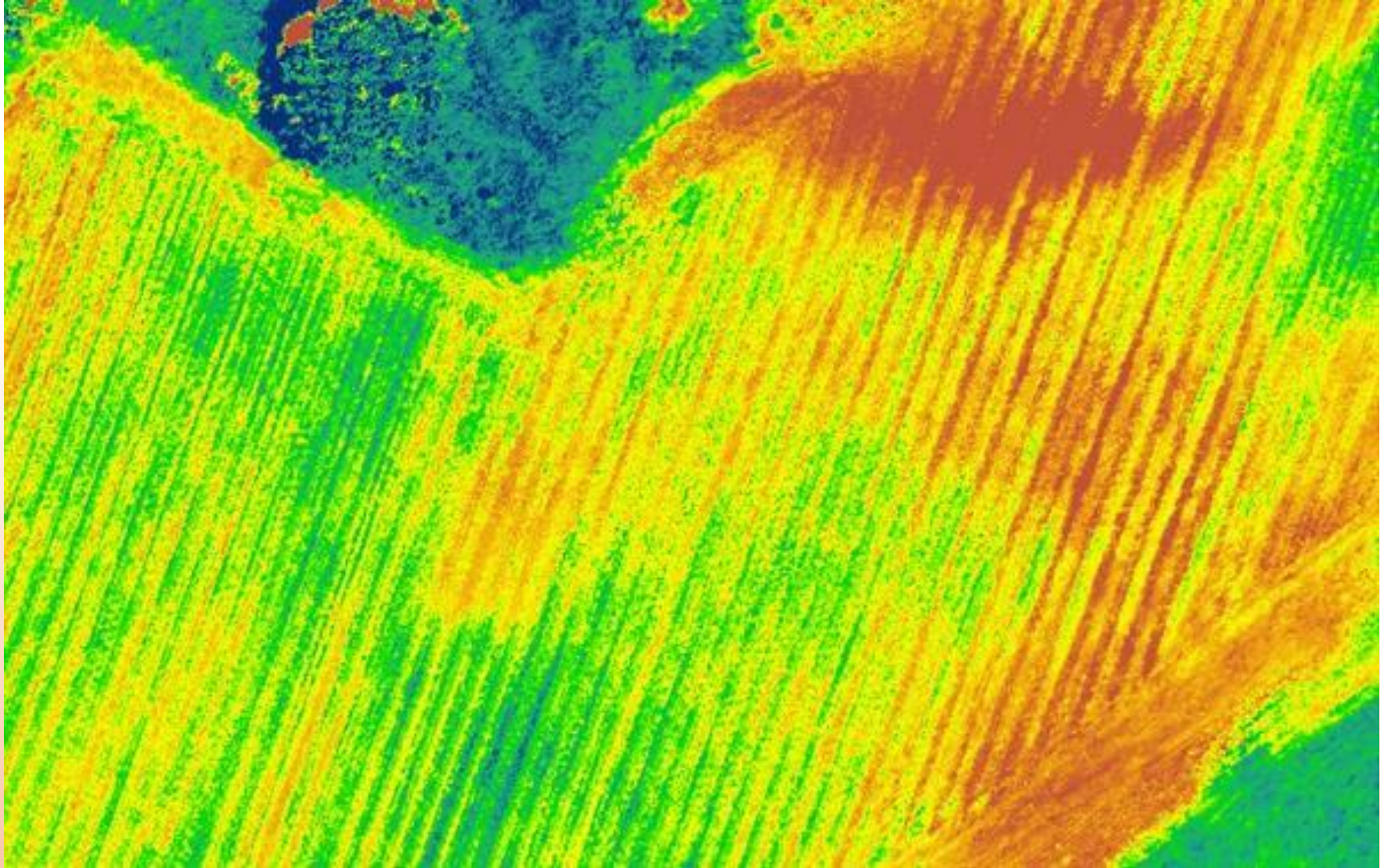


Silmaga nähtav puudujääk tähendab juba saagikadu 30%



NDVI - Normalized difference vegetation index



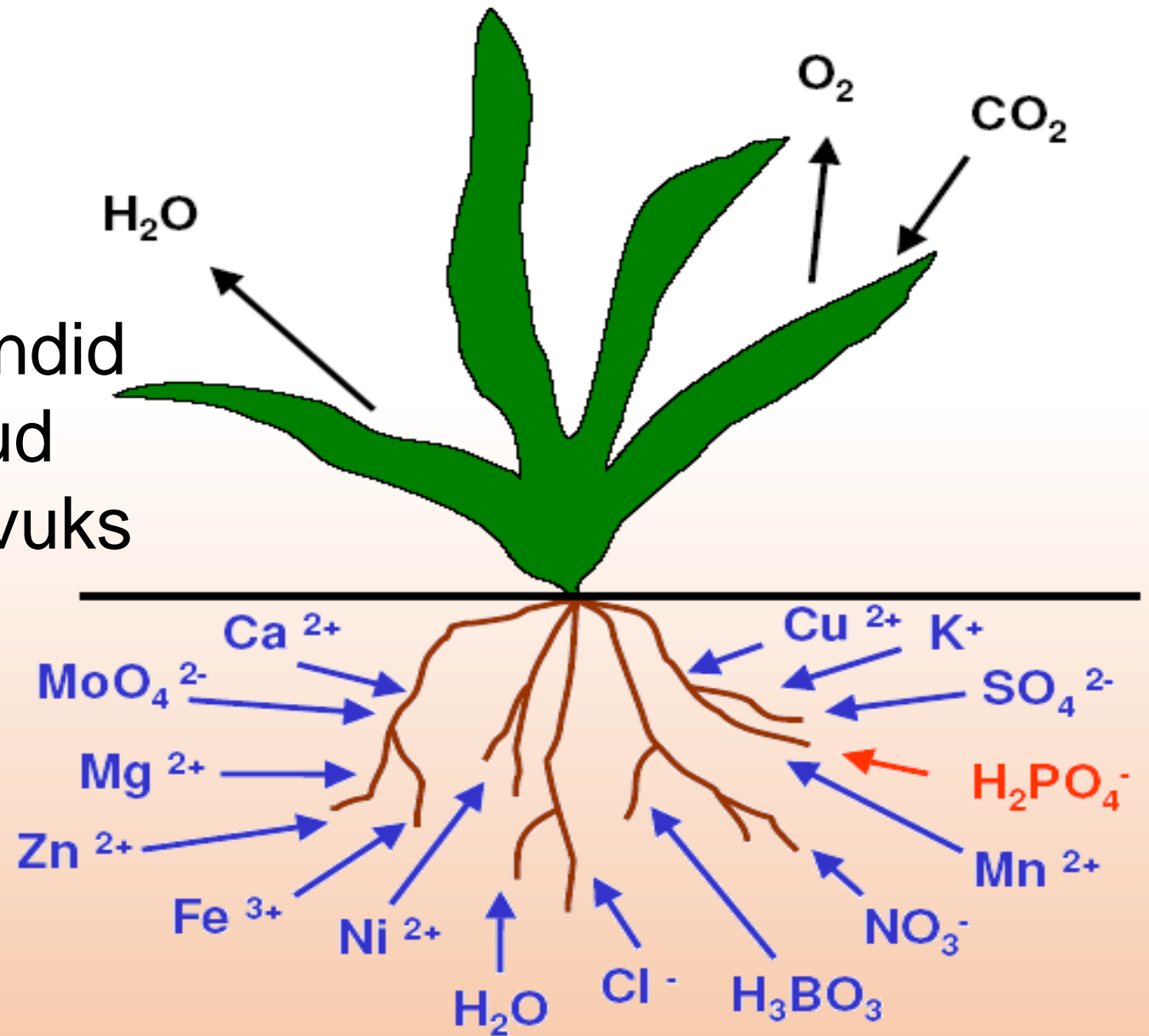


Nende elementide eest peab hoolitsema inimene

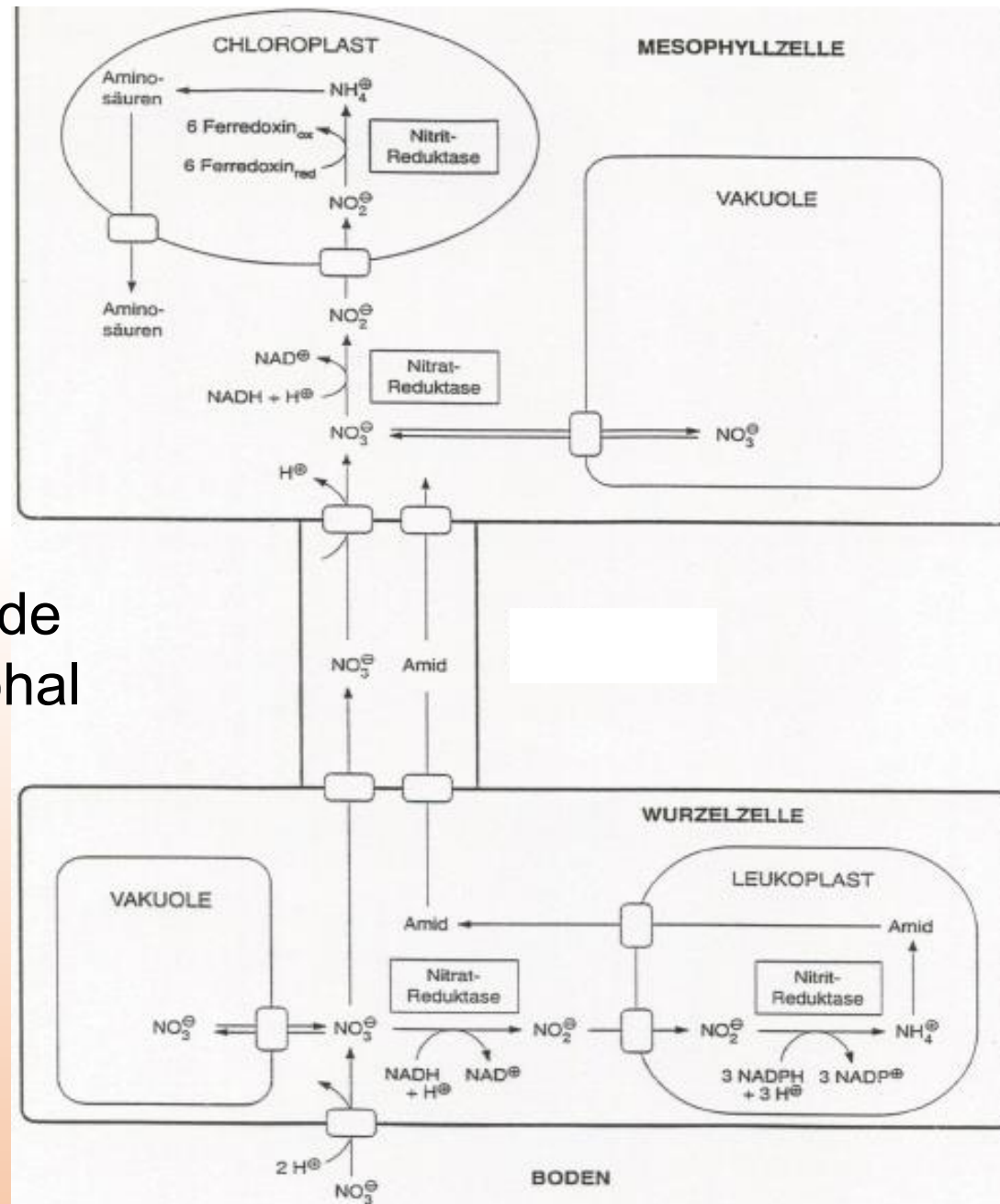


Need elemendid saadakse loodusest

Need elemendid
on vajalikud
taimede kasvuks



Lämmastik on taimede toitumises tähtsal kohal

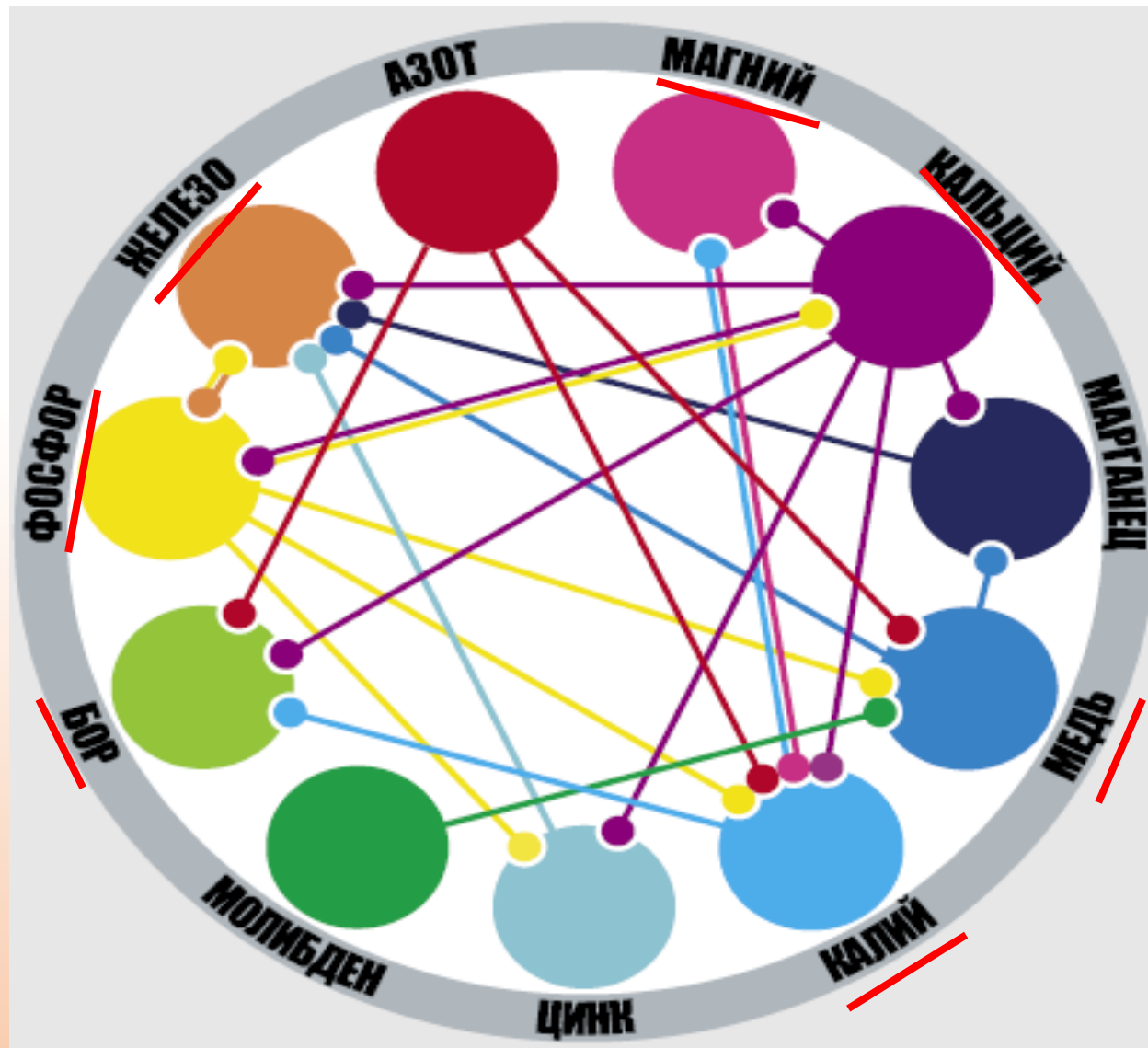


- Fe
- Mn
- B
- Zn
- Cu
- Mo

niiskus

leeliselisus

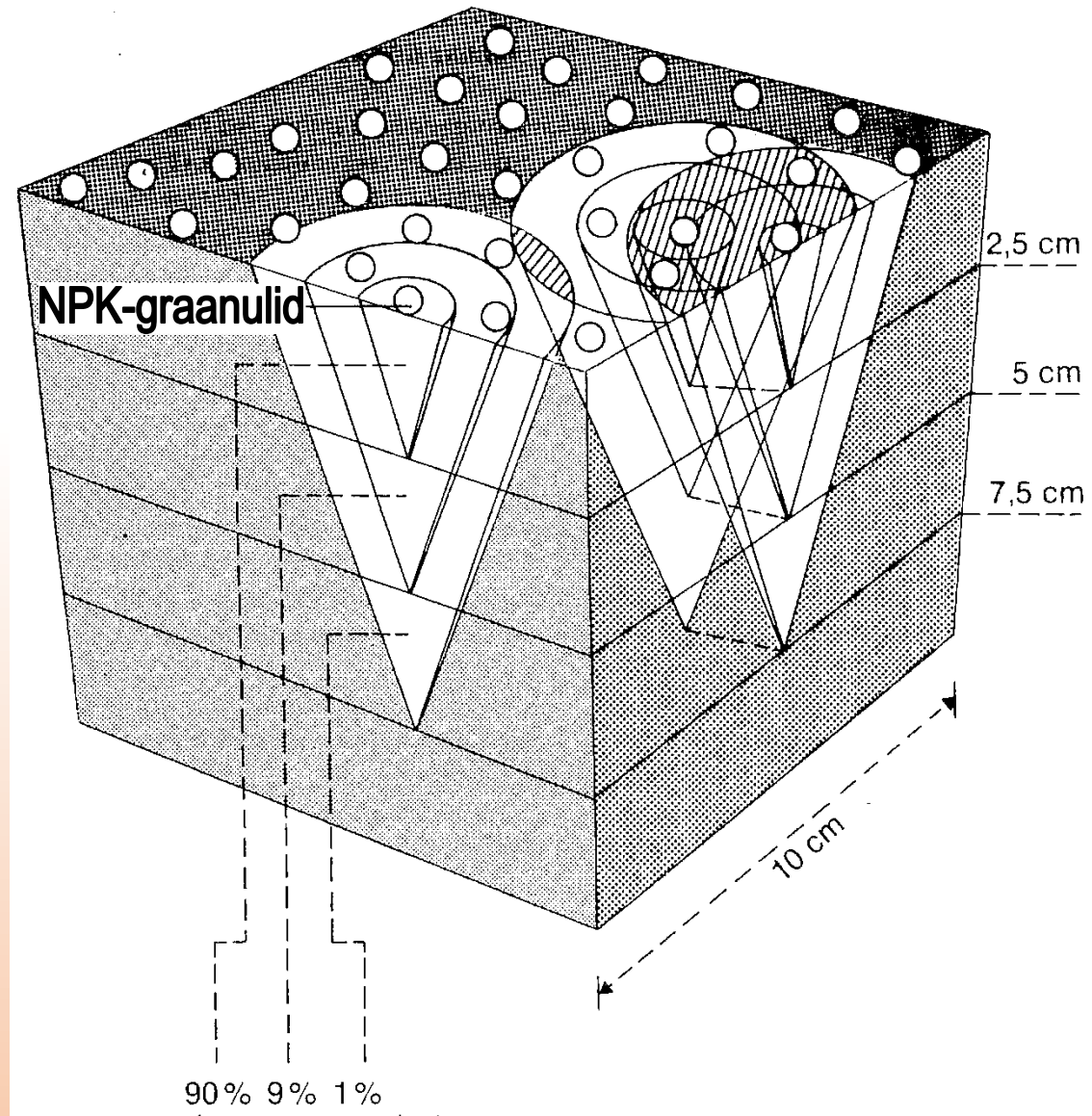
temperatuur

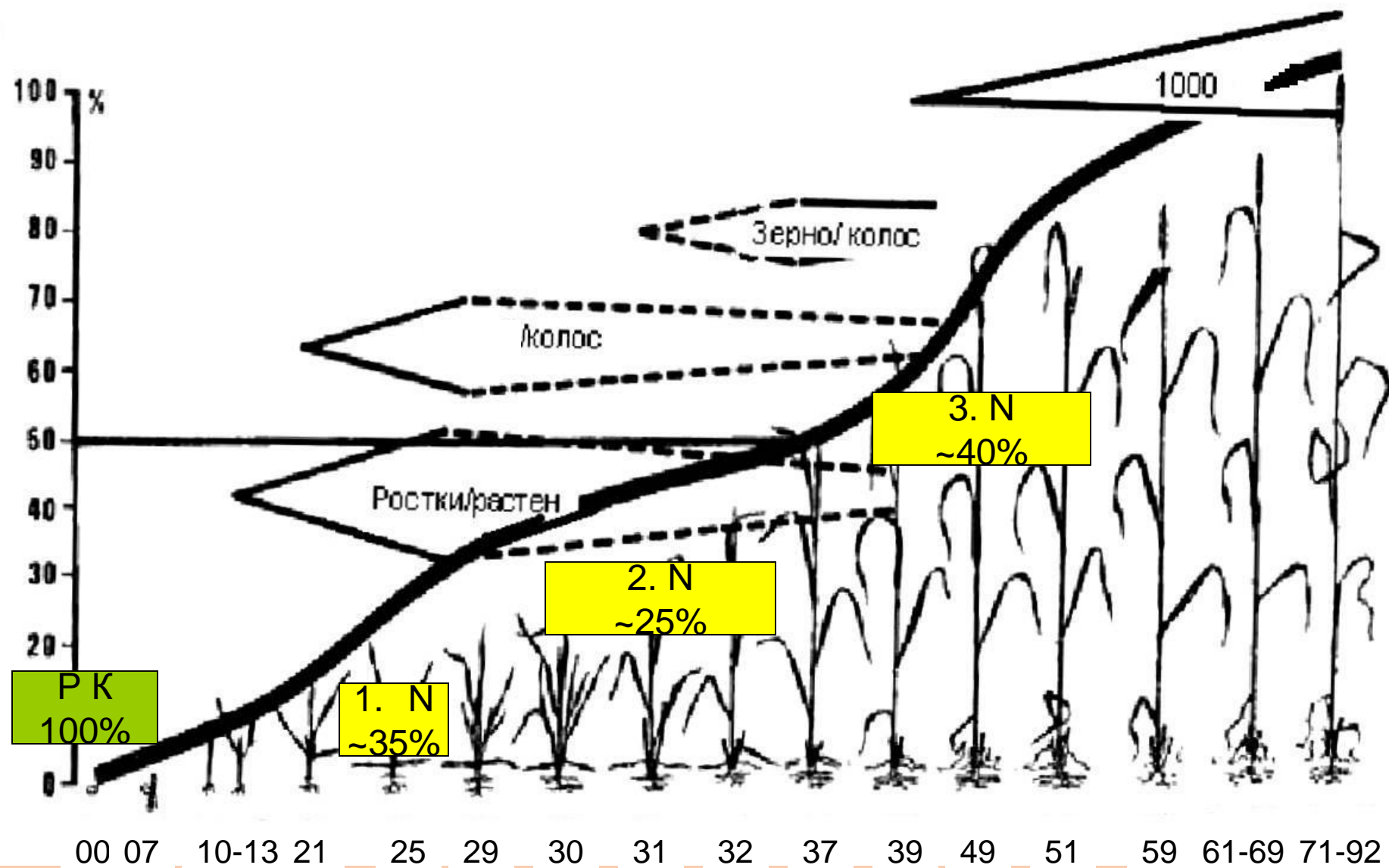


Juurtel on ainult kolm võimalust toiteelementide omastamiseks

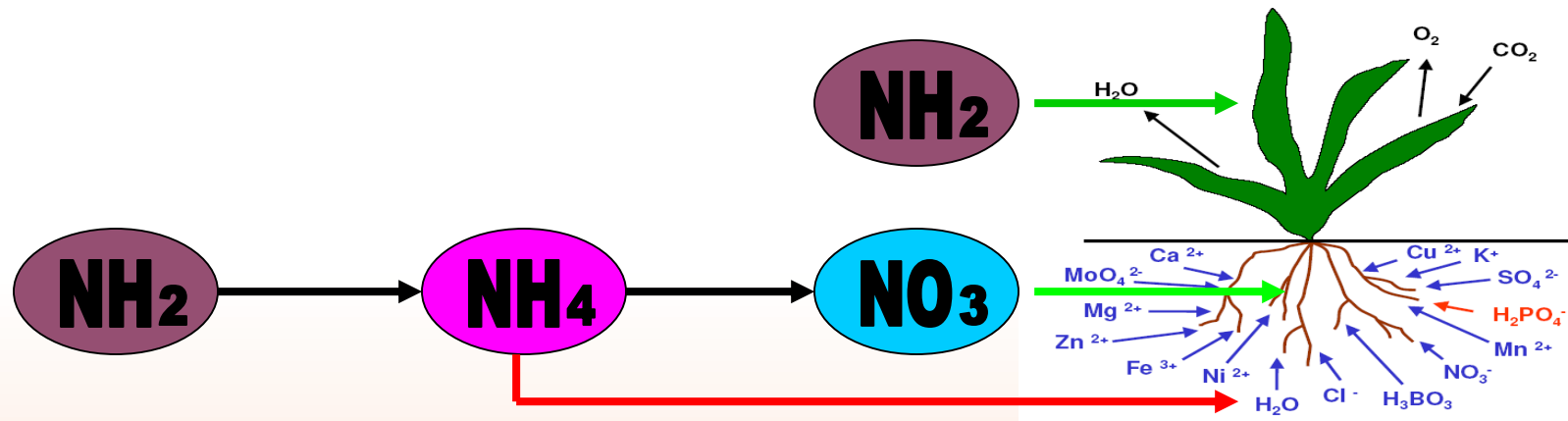
Elemendid	Juured arenevad toiteelementide suunas	Toiteelemendid voolavad veega juurte suunas	Toiteelemendid liiguvad ise juurte suunas
Lämmastik (N)	1 %	79 %	20 %
Fosfor (P)	2 %	18 %	80 %
Kaalium (K)	3 %	5 %	92 %
Magneesium (Mg)	33 %	22 %	0 %

HILJA = VÄHE





Kui kiiresti omastavad taimed lämmastikku (N)?



<p>NH₂ → NH₄</p>	<p>NH₄ → NO₃</p>
<p>2° C – 4 päeva 10° C – 2 päeva 20° C – 1 päev</p>	<p>5° C – 6 nädalat 8° C – 4 nädalat 10° C – 2 nädalat 20° C – 1 nädal</p>

Veeseadus

§ 26¹. Valgala kaitse põllumajandustootmisest pärineva reostuse eest

- (4) Väetistega on lubatud anda põllumajanduskultuuridele aastas selline kasvuks vajalik kogus lämmastikku haritava maa ühe hektari kohta, mis on kehtestatud käesoleva paragrahvi lõike 1 alusel.
- Põhja- ja pinnavee kaitseks põllumajandustootmisest pärineva reostuse (edaspidi *põllumajandusreostus*) ennetamiseks ja piiramiseks kehtestab [Vabariigi Valitsus](#) määrusega sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed. Viide määrusele nr 288 (Veekaitseenõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded¹)

§ 8¹. Lämmastikku sisaldava väetise kasutamise üldnõuded

- (1) Lämmastikku sisaldava väetisega antava lämmastiku kogus ei tohi ületada kogust, mis on vajalik kasvatatava kultuuri planeeritava saagi saamiseks.
- (2) Lämmastikku sisaldava väetisega väetamise planeerimisel ja väetamisel tuleb arvestada:
 - 1) kasvatatava kultuuri ning selle planeeritava saagi saamiseks vajaliku lämmastiku tarvet käesoleva määruse lisa 1 järgi;
 - 2) eelkultuuri mõju käesoleva määruse lisa 2 järgi;
 - 3) sõnniku järelmõju käesoleva määruse lisa 3 järgi.

§ 10. Mineraalväetisega väetamine

- (1) Mineraalväetistega antavate taimetoiteelementide kogus ei tohi ületada kogust, mis on vajalik mullas sisalduvate toitainete tasakaalu säilimiseks, arvestades väetatavate taimede toitainete vajadust, saagikust, külvikordi, mulla omadusi ja muid väetamisel tähtsust omavaid tegureid.
- (2¹) Mineraallämmastiku kogused, mis on suuremad kui 100 kg hektarile, tuleb anda jaotatult.

Kuidas saada teada vajaminevaid toitainete koguseid?

Väetisnormide arvutamise bilansilised meetodid on:

- Üldbilansi meetod;
- Lihtsustatud bilansi meetod

Teine rühm meetodeid lähtub väetiste mõjust saagile ja kvaliteedile, siin hinnatakse väetiste efektiivsust

Väetiste efektiivsusel põhinevad meetodid

- Väetise efektiivsust väljendatakse enamsaagina (t/ha), keskmise enamsaagina väetises oleva ühe kilogrammi toiteelemendi kohta või piir- ehk diferentsiaal efektiivsusena, mis näitab saagi juurdekasvu ühe täiendava väetisühiku kohta teatud väetustasemel.
- Suvaline meetod – võetakse aluseks katsetes saagilt parimaks osutunud väetisnormid. Lähtutakse variandist, millele väetisannuste lisamine pole enam saaki oluliselt suurendanud.

Funktsionaalne meetod

- Põhineb sellel, et väetisnorm (x) ja saak (Y) ei ole omavahel lineaarses sõltuvuses. Väetisnormi suurenedes ei suurene saak samavõrra, vaid saagi juurdekasv väheneb pidevalt ja lõpuks hakkab isegi langema
- Matemaatilist võrrandit nimetatakse saagifunktsiooniks.

$$Y_x = Y_0 + bx - cx^2$$

Kus x – väetisnorm

Y_x – saak väetisnormi (x) juures

Y_0 – saak väetamata alalt

b ja c – saagifunktsiooni kordajad

Väetise efektiivsust väljendatakse:

- Kogu- ehk üldine enamsaak (E)

$$E = bx - cx^2 \text{ (t/ha)}$$

- Keskmise enamsaak 1 kg toiteelemendi kohta (näiteks 3 kg teri 1 kg N kohta)

$$E_{\text{kesk}} = \frac{bx - cx^2}{x} \text{ (kg/kg)}$$

- Täiendavalt antud väetisühiku (1kg) efektiivsusena (Y')

$$Y' = b - 2cx$$

N-vaetiste erinevate normide juures

N kg/ha $b = 15,2$ $c = 0,072$	Kogu enamsaak kg/ha $(bx - cx^2)$	Keskmise enamsaak kg/kg $\frac{bx - cx^2}{x}$	Enamsaak täiendavalt antud 1 kg N kohta kg $(b - 2cx)$
40	493	12,3	9,4
80	755	9,4	3,7
120	787	6,6	- 2,1 !
160	589	3,7	- 7,8

Üldbilansi meetod

- Mineraalväetise normi (x) arvutamisel võetakse aluseks planeeritud saagiga eemaldatavad toitained (st), katteallikana aga:
 - 1) Mullavarused –M
 - 2) Orgaaniliste väetiste otsemõju – Ov
 - 3) Orgaaniliste väetiste järelmõju – Oj
 - 4) Mineraalväetiste järelmõju – Vj
 - 5) Eelvilja mõju - Ev

- Lisaks arvestatakse veel väetiste esimesel aastal toitainete kasutamise koefitsenti (K_v), mis on lämmastikväetiste puhul 0,5, fosforväetistel 0,2 ja kaaliumväetistel 0,6
- Väetisnormide arvutamisel üldbilansi meetodil toimub järgneval:

$$x = \frac{S_t - (M + O_v + O_j + V_j + E_v)}{K_v} \quad (\text{kg/ha})$$

Lihtsustatud bilansi meetod

- Võetakse mineraalväetiste normi (x) arvutamisel aluseks loodetava saagiga eemaldatavad toitained (St) ja mida korrigeeritakse mulla väetistarbe koefitsendiga (Km).
- See tagab fosfori- ja kaaliumivaestel muldadel mullavarude täiendamise, toitainetetoitaineterikastel muldadel aga selle parema kasutamise.
- Katteallikana arvestatakse ainult orgaanilise väetise mõju (Ov)

- Mineraalväetise normi (x) arvutamine (väljendatakse toiteelemendina kg/ha ja arvutatakse alati eraldi N,P ja K kohta) lihtsustatud bilansi meetodil toimub järgmise valemi järgi:

$$X = St \times Km - Ov$$

Väetistarbe astmete seletus taimetoiteelementide sisalduse kohta mullas ja väetamise vajadus

1 - väga madal sisaldus mullas

Väetamise vajadus väga suur - 2x kogus saagiga eemaldatavast kogusest, et ühtlasi täiendada ja ühtlustada mullavarusid; väga suur väetamise efekt.

2 - madal sisaldus mullas

Väetamise vajadus suur – 1,5x kogus saagiga eemaldatavast kogusest, et ühtlasi täiendada ja ühtlustada mullavarusid; suur väetamise efekt.

3 - keskmine, ehk piisav sisaldus mullas

Väetamine vastavalt saagiga eemaldatavale kogusele, säilitusväetamine; väike väetamise efekt.

4 - kõrge sisaldus mullas

Väetamise vajadus väike, 0,5x kogus saagiga eemaldatavast kogusest, kuni sisaldus langeb keskmisele sisaldustasemele; väetamise efekt enamasti puudub.

5 - väga kõrge sisaldus mullas

Väetamine ei ole üldjuhul vajalik, väetamise efekt puudub; perioodiliselt teha mullaanalüüsi sisalduse kontrollimiseks.

Kultuur	Saagi komponent	% kuiv- aines					
		N	P	K	Ca	Mg	S
Rukis	terad	1,77	0,33	0,55	0,09	0,13	0,11
	põhk	0,64	0,10	1,27	0,34	0,12	0,13
Nisu	terad	2,47	0,39	0,55	0,09	0,19	0,19
	põhk	0,63	0,08	1,55	0,29	0,11	0,12
Oder	terad	2,08	0,39	0,59	0,07	0,15	0,15
	põhk	0,71	0,13	1,51	0,39	0,08	0,17
Kaer	terad	2,08	0,38	0,50	0,12	0,20	0,16
	põhk	0,71	0,13	2,10	0,39	0,11	0,19
Hernes	terad	4,17	0,50	1,38	0,19	0,17	0,09
	põhk	2,81	0,20	1,28	1,68	0,27	0,22
Raps	seemned	4,20	0,84	1,24	0,52	0,42	1,19
Kartul	mugulad	1,31	0,23	2,48	0,05	0,14	0,19

LÄMMASTIK

TERAVILJAD: terade ja põhu suhe 0,9

5 t/ha teri x 2,47% lämmastikku = 124 kg/ha lämmastikku

5,56 t/ha põhku x 0,63% lämmastikku = 35 kg/ha lämmastikku

Juured ligikaudu 20 kg/ha lämmastikku

Kokku: 179 kg/ha lämmastikku

LÄMMASTIK

Faktor	Korrigeerimine +/- kg/ha
Külmad rasked mullad (savi)	+ 20 kg/ha
Huumusevaesed kerged mullad	+ 20 kg/ha
Sama, eelkultuur	+ 20 kg/ha
Hea eelkultuur	– umbes 20 kg/ha
Mullas leidub N_{\min}	– 20–40 kg/ha

Määrus nr 288 lisa 2

	Lämmastikunorm	
	vähendada kg/ha	suurendada kg/ha
Eelkultuur		
liblikõieliste juured ja ädal		
1. järelmõjuaastal	25	
liblikõieliste juured ja maapealse biomassi sissekünd		
1. järelmõjuaastal (sisseküntav liblikõieline on alates nappumisefaasist (esimesed õied lahti)	40	
1. järelmõjuaastal (külviaasta liblikõieline küntakse sisse enne talivilja külvi)	25	
liblikõieliste katteviljaga külv	20–30	
Hernes, uba	10–15	
teravilja põhk põllule jäetud		20...30
teravili enne talivilja		sügisel taliteraviljale kuni 30, talirapsile kuni 40
Teised tegurid		
väetiste hajuskülv (ühekordne kasutamine		15...20

Sõnnikuga antavad toitainekogused

Looma liik, vanuse- või toodangurühm	Sõnniku tüüp	Talmetooteelemendi sisaldus, kg/t		
		N	P	K
Piimalehmad	Vedelsõnnik, k.a. ≤ 7,9 %	4,74	1,22	4,09
	Poolvedelsõnnik, k.a. 8,0-19,9 %	4,89	1,26	4,22
	Tahesõnnik, k.a. 20,0-24,9 %	4,36	1,37	4,09
	Sügavallapanusõnnik, k.a. ≥ 25%	5,43	1,47	5,74

Veeseadus § 26¹

- (4¹) Sõnnikuga on lubatud anda haritava maa ühe hektari kohta kuni **170 kg lämmastikku aastas**, sealhulgas loomade karjatamisel maale jäävas sõnnikus sisalduv lämmastik.
- (4⁸) Sõnnikuga on lubatud anda haritava maa ühe hektari kohta kuni **25 kg fosforit aastas**, sealhulgas fosfor, mis jääb karjatamisel maale loomade väljaheidetega. Haritavale maale sõnnikuga antava fosfori kogust võib vajaduse korral suurendada või vähendada arvestusega, et jooksva viie aasta keskmisena antud fosfori kogus ei ületa 25 kg hektari kohta.

- Vedelsõnnikut ei tohi laotada 1. detsembrist kuni 20. märtsini ega muul ajal, kui maapind on kaetud lumega, külmunud või perioodiliselt üle ujutatud või veega küllastunud.
- Kasvavate kultuurideta põllul tuleb sõnnik pärast laotamist mulda viia 48 tunni jooksul.
- Kasvavate kultuuridega kaetud haritavale maale tohib 1. novembrist kuni 30. novembrini laotada sõnnikut juhul, kui see 48 tunni jooksul mulda viiakse.
- Tahe- ja sügavallapanusõnnikut ning muid orgaanilisi väetisi ei tohi laotada 1. detsembrist kuni 20. märtsini ega muul ajal, kui maapind on kaetud lumega, külmunud või perioodiliselt üle ujutatud või veega küllastunud.
- Vedelsõnniku paisklaotamine on keelatud 20. septembrist kuni 20. märtsini ja muul ajal, kui maapind on kaetud lumega, külmunud või perioodiliselt üle ujutatud või veega küllastunud.

- Näide: kui palju (piimalehmade) vedelsõnnikut võib põllule panna?

Et ei oleks ületatud lubatud lämmastiku norm 170 kg/ha:

$$170:4,74= 36 \text{ tonni/ha}$$

Et ei oleks ületatud lubatud fosfori norm 25 kg/ha:

$$25:1,22= 20,5 \text{ tonni/ha}$$

- Tahesõnnikust omastavad taimed esimesel aastal vaid 20-30 % lämmastikust, vedelsõnnikus 50%.
- Rohkem omastatakse fosfori ja kaaliumi – kuni 70%

Kevvai ja Kärblase järgi vähendab teraviljadele antud 1 tonn sõnnikut mineraalväetiste vajadust lämmastiku puhul 1...1,5 kg, fosforil 0,3...0,5 ja kaaliumi väetisnormi 2...3 kg võrra.

Määrus nr 288 lisa 3

Sõnniku liik	Sõnnikuannus, t/ha	Lämmastikunormi vähendada kg/ha
		järeilmõju esimesel laotamisjärgsel aastal
tahe		
	10	5
	20	10
	30	15
	40	20
Poolvedel, vedel		
	10	-
	20	5
	30	8
	40	10

Määrus nr 288. Väetamisplaan

(1) Väetamisplaani kantakse lisaks käesoleva § 8¹ lõike 2 punktide 1–3 kohastele andmetele:

- 1) kasvatatav kultuur ja selle planeeritav saak;
- 2) kasutada planeeritud väetise liik ja kogus ning taimede omastatava lämmastiku sisaldus väetises;
- 3) sõnniku järelmõju

(2) Väetamisplaani võib pidada põlluraamatus.

(5) Väetamisplaani andmeid säilitatakse vähemalt 10 aastat.

Elektroonilised abimehed

- Eero Ivaski põlluraamat
- TERAKE
- Vital Fields
- eAgronom

TänuD kuulamast!