



Ravinnetaseopas



KESTÄVÄ MAATALOUS
VANTAANJOELLA



Ravinnetaseopas on tarkoitettu viljelijöille, jotka ovat kiinnostuneet kehittämään tuotantoaan laadukkaammaksi, kannattavammaksi ja ympäristöasiat paremmin huomioonottavaksi.

Opas sopii myös maatalous- ja ympäristöneuvonnan käyttöön sekä koulutusmateriaaliksi kursseille sekä itseopiskelijoille.

2

YHTEISTYÖSSÄ TÄMÄN OPPAAN LAATIVAT

Maatalousyrittäjät Jussi Myyrinmaa ja Touko Vuori, Nurmijärvi
Jarmo Kitula, Uudenmaan TE-keskus
Heli Vahtera, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry
Irmeli Ahtela, Uudenmaan ympäristökeskus
Jussi Lankoski, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT
Arto Santapukki, Uudenmaan Maaseutukeskus

KÄSIKIRJOITUS

Jukka Rajala, Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Mikkeli

ULKOASU JA PIIRROKSET Miklos Gaál

VALOKUVAT Miklos Gaál, Jukka Rajala, Kirsi Vilonen

JULKAISIJA Uudenmaan ympäristökeskus

KIRJAPAINO Art-Print, 2001

ISBN 952-463-008-7 (pdf)



Kestävä maatalous Vantaanjoella -projektia rahoittavat Euroopan Unionin Life-ympäristörahassto, Uudenmaan ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus, Uudenmaan liitto, Hämeen liitto, maa- ja metsätalousministeriö, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä ja Uudenmaan Maataloustuottajain Liitto.

SISÄLTÖ

Peltotase	4
Karjantase	12
Lantatase	14
Porttitase	16
Kokemuksia taseiden laskemisesta tiloilla	20
Tuloksia ravinnetaseista Vantaanjoelta	24
Ravinnetase ja ympäristö	28
Laskennan apuvälineitä	30
Lisätietoja	31



Typpi (N), fosfori (P) ja kalium (K) ovat maataloudessa tärkeitä kasvinravinteita. Ne ovat myös merkittävä kustannuserä maatilalla. Osa ravinteista ei sitoudu maatilan tuotteisiin. Ne voivat vaikuttaa haitallisesti ympäristöön.

Ravinteita hankitaan tilalle lannoitteissa ja karjatilalle myös rehuissa.

Tilalta ravinteita poistuu myytävissä kasvinviljely- sekä kotieläintuotteissa.

Ravinnetase on laskelma, jossa tarkastellaan maatilan ravinnepanoksia ja ravinnetuotoksia sekä niiden erotuksia – taseita. Lisäksi tarkastellaan ravinnepanosten hyötysuhteita.

Ravinnetaseen avulla saadaan selville maatilan ravinteiden käytön tehokkuus ja tietoa ravinteiden vuotokohdista.

PELTOTASE

Peltotase on pellolle lannoitteissa levitet-
tyjen ravinteiden ja sadon mukana pellol-
ta poistuvien ravinteiden erotus eli yli- tai
alijäämä.

$$\begin{array}{r} \text{ravinteita peltoon} \\ - \\ \text{ravinteita pellolta} \\ = \\ \text{peltotase} \end{array}$$

4

Pellolle ravinteita tuodaan pääasiassa
lannoitteissa.

Viljoilla kasvin ottamasta tyypestä ja fos-
forista siirtyy

- * jyviin 70 %
- * olkiin 20 %
- * juuriin 10 %

Pellolta korjataan yleensä vain jyvät,
toisinaan myös olkisato. Juuristo ja sän-
ki ja niiden ravinteet jäävät peltoon. Pel-
toon jäävät usein myös oljen ravinteet.

Tilan peltotasetta laskettaessa

selvitetään ensin kaikki tilan pelloille le-
vitetyt lannoitteet ja niiden määrät. Eri
lannoitteiden ravinnepitoisuuksien pe-
rusteella lasketaan tilan pelloille käytet-
tyjen ravinteiden määrät. Sitten selvite-
tään pelloilta korjattujen satojen määrät.
Eri satotuotteiden ravinnepitoisuuksien
perusteella lasketaan satotuotteiden ra-
vinnemäärät. Kun lannoituksen ravinteis-
ta vähennetään satojen ravinteet, saadaan
erotukseksi pelloilla käyttämättä jäävä
osuus ravinteista eli tilan peltotase. Lisäk-
si lasketaan ravinteiden hyötysuhde eli
hyväksikäyttöaste viljelyssä.

Tuotantopanosten käyttömäärät ja sa-
dot saadaan selville lohkokirjanpidosta ja
tilan kirjanpidosta. Ravinnepitoisuudet
saadaan selville vakuustodistuksista ja
taulukkoarvoista sekä tilan omista ana-
lyyseistä.

Lohkokohtaisessa taselaskennassa selvi-
tetään lohkolta käytetyt ravinnemäärät ja
lohkolta sadon mukana korjatut ravinne-
määrät.

Seuraavien taulukoiden avulla voidaan
tilalle laskea taseita.



ESIMERKKI LOHKON PELTOTASEEN LASKEMISESTA

Peltotase Eerolan tilan kevätvehnälohkolla

	ravinnepitoisuus %			ravinteita kg/ha		
	N	P	K	N	P	K
VIITANPELTO 7,08 HA, HIESUSAVI						
lannoitus 600 kg/ha Y-lannos 3	20	3	9	120	18	54
sato vehnää 3860 kg/ha	2,1	0,3	0,5	-81	-12	-19
lohkon peltotase				39	6	35
ravinteiden hyväksikäyttö %				68	67	35
peltotase kg/sato t				10	0,5	9
satoa typpikilolla kg				32		

Viitanpellon ravinnetaseen tulkinta

Typhen peltotase eli ylijäämä on 39 kg/ha ja hyväksikäyttö 68 %.

Satoa on typpikilolla tuotettu 32 kg. Tulokset ovat välttäviä sivun 26 taseavaimen perusteella.

Fosforiylijäämä on 6 kg/ha ja hyväksikäyttö 67 %. Tulos on samoin välttävä (s. 27). Kaliumin ylijäämä on 35 kg/ha ja hyväksikäyttö 35 %.

Sadon ravinnepitoisuuksia, %

KASVI	N	P	K
kevätvehnä	2,1	0,3	0,5
muut viljat	1,8	0,3	0,5
herne	3,2	0,4	1,1
rypsi	3,5	0,8	0,8
peruna	0,3	0,05	0,5
timoteiheinä	1,7	0,18	2,1
säilörehu, kuiva-aine	2,7	0,25	2,5
esikuivattu säilörehu, kuiva-aine	2,7	0,29	3
vihantarehu, kuiva-aine	2,7	0,34	3
olki	0,6	0,08	1,7

Keinolannoitteiden ravinnepitoisuuksia, %

lannoitelaji	N	P	K
suomensalpietari	26	0	1
pellon tyyppi Y-lannos	26	2	3
pellon NP-lannos	26	4	1
pellon Y-lannos 2	20	2	12
pellon Y-lannos 3	20	3	9
pellon Y-lannos 4	20	4	7
pellon Y-lannos 5	20	5	4
pellon Y-lannos 6	17	6	10
pellon Y-lannos 7	13	7	15
pellon Y-lannos 8	10	8	18
nurmen Y-lannos	18	3	5

Kemira Agro Oy 2000, HY/Mli Rajala/2001

6

Karjanlannan ravinnepitoisuuksia pitoisuus, kg/t tuoretta lantaa

lantalaji	KOKONAIS-TYPPI	LIUKOINEN TYPPI	FOSFORI	KALIUM
nauta				
kuivikelanta	4,6	1,3	1,3	3,6
lietelanta	3,3	1,9	0,6	2,9
virtsa	3,1	2,2	0,1	4,5
sika				
kuivikelanta	7,2	1,7	3,1	3,7
lietelanta	4,2	2,9	1,0	1,9
virtsa	2,6	1,8	0,2	1,5
kana				
kuivikelanta	15,6	12,8	10,5	11,3
lietelanta	4,2	3,4	2,0	1,9
lammas, vuohi				
kuivikelanta	8,3	1,7	2,3	10,8
hevonen				
kuivikelanta	4,6	0,6	0,9	3,1

Viljavuuspalvelu 2000, HY/Mli Rajala 2001

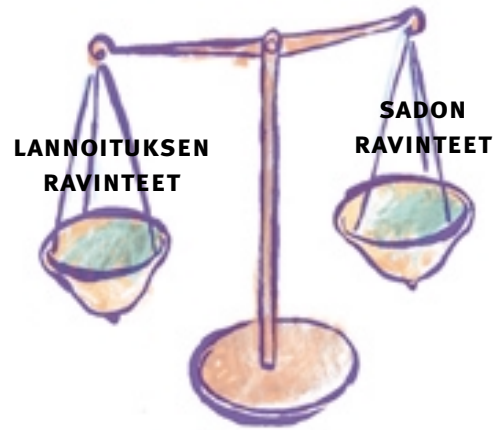
PELTOTASE RIIPPUVAINEN LANNOITUKSESTA JA SATOTASOSTA

Lannoitustarve ja ravinteiden otto kasvikohtaisia

Peltotase on kullekin kasvilajille ominainen, koska sekä kasvin lannoitustarve että sadossa poistuva ravinnemäärä ovat riippuvaisia kasvilajista. Viljoista ruis tarvitsee muita viljoja runsaamman typpilannoituksen ja ohra muita suuremman fosforilannoituksen. Eri kasveilla näiden ravinteiden poistuma sadoissa vaihtelee melko vähän.

Kaliumin poistuma pellolta sadon mukana on nurmilla ja perunalla sekä juurikasveilla ja vihanneksilla moninkertainen viljoihin verrattuna.

Tilan keskimääräinen peltotase saadaan paremmaksi, kun viljellään ravinteita keskimääräistä tehokkaammin hyödyntäviä kasveja.



Pieni lannoitus ja iso sato

Mitä pienemmällä lannoituksella tietty satotaso saavutetaan, sitä pienempi on tase ja sitä parempi ravinteiden hyväksikäyttö.

Toisaalta mitä suurempi sato saavutetaan vakio-lannoituksella, sitä pienempi on tase ja sitä parempi on ravinteiden hyväksikäyttö.

Lannoitus on syytä sovittaa tarvetta vastaavaksi.

Typpitase (kg/ha) peltokasveilla ja hyväksikäyttö-%, kun satotaso on perussatotasojen ja lannoitus ympäristösitoumusehtojen mukainen

KASVI	lannoitus	N-sato	N-tase	H-%
ruis	140	-72	68	51
kevätvehnä	120	-84	36	70
ohra, kaura	110	-72	38	65
herne	50	-128	-78	256
herne, luomu	10	-128	-118	yli 500
säilörehu	200	-150	50	75
apilasäilörehu	100	-150	-50	150
säilörehu, luomu	1	-150	-149	yli 500

Fosforitase (kg/ha) eräillä peltokasveilla ja hyväksikäyttö-%, kun satotaso on perussatotasojen ja lannoitus ympäristösitoumusehtojen mukainen viljavuusluokassa tydyttävä

KASVI	lannoitus	P-sato	P-tase	H-%
ohra	18	-12	6	67
ruis, vehnä	15	-12	3	80
kaura	10	-12	-2	120
säilörehu	20	-16	4	80

MAAN RAVINNEVAROJEN HYVÄSIKÄYTTÖ PARANTAA TASEITA

Kivennäismailla typpitaseet ovat ympäristösitoumusehtojen mukaan lannoittaen ylijäämäisiä. Sen sijaan multamailla typpeä vapautuu maasta kivennäismaita enemmän ja typpitaseet ovat tämän takia alijäämäisiä.

Savimailla kaliumtaseet ovat nurmikasveilla alijäämäisiä, koska rapautuminen korvaa vahvuurisilla kasveilla kaliumin nettopoistuman.

Viljavuusluokka vaikuttaa fosforin ja kaliumin lannoitustarpeeseen ja taseeseen.

Viljavuusluokassa hyvä ja korkea fosforin lannoitustarve on selvästi poistumaa pienempi ja fosforitase on siten alijäämäinen. Viljavuusluokassa tyydyttävä fosforin tase on lähellä tasapainoa.

Kaliumin tase on samalla tavalla riippuvainen maan viljavuusluokasta.

8

Maalajin vaikutus typpitaseeseen kevätevehnällä lannoitus ympäristösitoumusehtojen mukainen, sato 4 t/ha

MAALAJI	lannoitus	N-sato	N-tase	H-%
savimaat	120	-84	36	70
karkeat kivennäismaat	110	-84	26	76
eloperäiset maat	70	-84	-14	120

Rajala 2001

Viljavuusluokan vaikutus fosforitaseisiin (kg/ha) ja hyväksikäyttö-%:iin erällä peltokasveilla, lannoitus ympäristösitoumusehtojen mukainen perussatotasolla

viljav. luokka	OHRA		KAURA		SÄILÖREHU	
	P-tase	H-%	P-tase	H-%	P-tase	H-%
huono	31	28	23	34	34	32
huononlainen	21	36	13	48	24	40
välttävä	16	43	8	60	14	53
tyydyttävä	6	67	-2	120	4	80
hyvä	1	92	-7	240	-6	160
korkea	-12	yli 500	-12	yli 500	-16	yli 500

Rajala 2001

Hyvät taseet saavutetaan helpommin viljavimmilla pelloilla. Ylläesitetetyt taseet ja hyväksikäyttö-% ovat tavoitteellisia vähimmäistasoja.

MAA HYVÄÄN KASVUKUNTOON

Riittävän korkea pH parantaa ravinteiden, erityisesti fosforin hyväksikäyttöä. Maan hyvän kuivatuksen ja rakenteen merkitys hyvien taseiden saavuttamisessa on erityisen suuri märkinä sekä kuivina kasvukausina. Maan rakennetta ja kasvukuntoa voidaan seurata lapion avulla.



Hyvärakenteisen savimaan

koko ruokamultakerros on muruinen. Maa on kuohkeaa ja tiheän juuriston täyttämää. Ravinteiden saatavuus on hyvä.



Hyvärakenteinen pohjamaa

Edellisen kuvan esittämän savimaan jankko on hyvärakenteinen. Siinä on runsaasti halkeamia, juurikanavia ja lieronreikiä, joita myöten sadevesi ja kasvinjuuret pääsevät helposti syvempiin maakerroksiin. Pohjamaan rakenne on tärkeä erityisesti märkinä ja kuivina kasvukausina.



Huonorakenteinen savimaa

on tiivistä ja kokkareista. Paakut ovat isoja ja kovia. Juuriston kasvu jää tällaisessa maassa heikoksi ja ravinteiden saatavuus sekä taseet huonoksi.



Hyvä sato tuottaa hyvän taseen

Mitä suurempi *sato* samalla lannoituksella saadaan, sitä parempi on ravinteiden hyväksikäyttö ja sitä pienempi on tase.

Hyödynnä esikasvivaikutukset, typensidonta ja viherkesanto

- 10 Mitä enemmän esikasvi luovuttaa ravinteita, sitä pienempi lannoitus tarvitaan ja lannoitteiden hyväksikäyttö paranee. Herne ja apilanurmi ottavat typen ilma-
sta, jolloin typpilannoitusta voidaan pienentää tai sitä ei tarvita lainkaan. Näin typpitase ja lisättyjen lannoitteiden hyötysuhde muodostuu hyväksi. Viherkesan-

non lannoitusvaikutus voi olla suuri, jolloin käytettyjen lannoitteiden hyötysuhteet muodostuvat korkeiksi, kunhan lannoitustasoa on vastaavasti laskettu.

Luomutuotannossa kasvien ravinteiden saanti perustuukin suuressa määrin näiden pellon omien toimintojen hyväksikäyttöön. Luomuviljelyssä taselaskelmien tuloksia onkin tulkittava omassa sarjassaan.

Tavanomaisessakin viljelyssä kannattaa käyttää hyväksi kaikki nämä kotoiset ja uusiutuvat menetelmät tilan ulkopuolelta hankittavien ravinnepanosten pienentämiseksi.

sato t/ha, kevätvehnä	3,0	4,0	5,0
N-lannoitus kg/ha	120	120	120
N-sato kg/ha	63	84	105
N-tase kg/ha	57	36	15
hyväksikäyttö-%	53	70	88
N-lannoitus kg/sato t	40	30	24
satoa typpikilolla kg	25	33	42

Valkuaispitoisuuden nousu lisää typpisatoa

Sadon valkuaispitoisuuden noustessa typpitase pienenee ja typen hyväksikäyttö paranee.

sato t/ha, kevätvehnä	4,0	4,0
typpilannoitus kg/ha	120	120
valkuaispitoisuus %	12	14
typpisato kg/ha	76	89
typpitase kg/ha	44	31
hyväksikäyttö-%	63	74

(Sadon typpipitoisuus prosentteina saadaan, kun valkuaispitoisuus jaetaan luvulla 6,25.)

1. Lannoitus tarpeenmukaiseksi

Tarkentamalla lannoitusta viljavuustutkimuksen ja kokemuksen perusteella voidaan peltotasetta parantaa.

Lannoitustarvetta voidaan pienentää käyttämällä hyväksi kasvinvuorotusta ja edullisia esikasvivaikutuksia. Karjanlannan jälkivaikutuksen huomioiminen pienentää myös lannoitustarvetta.

Typpilannoitustarvetta pienentää biologisen typensidonnan hyväksikäyttö. Herne, apilapitoiset nurmet ja viherkesannot ovat hyviä typen sitoja.

2. Hyvä sato hyväkuntoisilta pelloilta

Satotason nousu lisää sadossa poistuvia ravinnemääriä. Hyvä sato saadaan varmemmin sääoloista riippumatta hyvin ojitetuilta, hyvärakenteisilta, runsasmultaisilta ja hyvin kalkituilta pelloilta.

3. Viljelytekniikka olosuhteisiin sopivaksi

Valitsemalla satoisa lajike ja elinvoimainen siemen sekä käyttämällä sopivaa muokkausta ja kylvötekniikkaa voidaan satotasoa parantaa. Samoin vaikuttaa onnistunut kasvinsuojelu. Viljelykierrossa edullisten esikasvivaikutusten hyväksikäyttö lisää satotasoa.

Satotasotavoite on syytä asettaa kohtuulliseksi lohkon kasvukunto huomioon ottaen.

Jos satotasoa ei saada nostetuksi perusparannuksin, niin lannoitustasoa on syytä laskea kullekin lohkolle kohtuullisen satotasotavoitteen tasolle.

LOHKON KASVUKUNTO

erinomainen
tydyttävä
välttävä, huononlainen

SATOTASO- TAVOITE T/HA

5,0
4,0
3,0

KARJANTASE

ravinteita karjaan
–
ravinteita karjasta
=
karjantase

12

Ravinteita karjaan tulee kotoisissa ja osto-rehuissa sekä tilan ulkopuolelta hankituista eläimistä. Ravinteita poistuu karjasta eläintuotteissa ja myytävissä eläimissä.

Karjantasetta laskettaessa

selvitetään ensin laskentakauden aikana syötettyjen rehujen määrät.

Rehujen määrät eritellään rehulajeittain. Rehujen kivennäispitoisuuksina käytetään taulukkoarvoja, vakuustodistuksen tietoja tai tilan omia analyysitietoja.

Rehujen määrät voidaan selvittää karjakirjasta sekä ostetut ja myydyt eläimet ja ostorehut tilan kirjanpidosta.

Karjantase lasketaan useimmiten kalenterivuositain. Tällöin on selvittävä myös rehujen varastot vuoden alussa ja lopussa. Samoin eläinmäärän muutokset.

Karjantaseen eli ruokinnan ravintetaseen laskenta sisältyy ympäristötukiohjelmassa lisätöimenpiteenä tuotantoeläinten hyvinvoinnin edistämiseen.

Karjantaseen avulla saadaan selville rehujen ravinteiden hyötysuhde eli hyväksikäyttöaste sekä lantaan erittyvien ravinteiden määrät.

Lypsylehmän ruokinnan ravintetase kg/v, N – P – K



Karjantase on lantaan erittyvä osuus ravinteista. Esimerkissä lehmän lantaan erittyä vuodessa 113 kg typpeä.

Karjan käyttämien ravinteiden hyväksikäyttöprosentti ilmaisee karjan ravinteiden hyväksikäyttöasteen eli miten suuri osa rehujen ravinteista siirtyy eläintuotteisiin. Esimerkissä lypsylehmä hyödyntää neljäsosan rehuissa saamastaan tpeestä.

Karjantase on jokaiselle eläinlajille ja tuotantosunnalle ominainen.

Typen ja fosforin hyväksikäytön suuntaa antavat suuruusluokat eri tuotantosunnissa ovat seuraavat:

* sikatalous	25–35 %
* maidontuotanto	20–25 %
* naudanlihantuotanto	10–20 %
* hevoset	alle 5 %

Kaliumin hyväksikäyttö ruokinnassa on alle 5–10 %.

Karjantasetta voidaan parantaa

- Tuottamalla hyvälaatuisia karkea- ja väkirehuja
- Huolellisella ruokinnan suunnittelulla ja toteutuksella
- Parantamalla eläinainesta ja eläinten tuotantokykyä jalostuksen keinoin
- Turvaamalla eläinten hyvä terveys, hyvinvointi ja pitkäikäisyys.



LANTATASE

tarkoittaa eläimestä lantaan erittyvien ja lannassa peltoon levitettyjen ravinteiden erotusta.

Lantatase lasketaan vähentämällä karjantaseesta tilan lohkokirjanpidon perusteella peltoon levitetty lannan ravinne-määrät.

Lannan ravinnepitoisuuksina käytetään keskimääräisiä taulukkoarvoja tai tilan omien lanta-analysien tuloksia.

Lantataseen perusteella saadaan selville tilalla lannoituksessa käyttämättä jäävä osuus lannan ravinteista.

Vastaavasti lannan hyväksikäyttöpro-sentti ilmaisee peltoon levitettyjen ravin-teiden osuuden lantaan erittyvistä koko-naisravinne-määristä.

Lannan hyväksikäyttöä tilalla voidaan parantaa

- Huolellisella lannan talteenotolla ja varastoinnilla.
- Käyttämällä kuivikkeita karjasuojassa (turve) vähentämään typen haihtumista.
- Lantala riittävän suuri ja hyväkuntoi-nen.
- Lantavarastojen kattaminen vähentää haihtumistappioita.
- Levittämällä lanta sopivana ajankoh-tana ja mullaten nopeasti peltojen tiivistymistä välttämällä.
- Käyttämällä kohtuullisia levitysmääriä.



Myrinmaan tilan lantatase. Lihakarjaa 10,4 ey, peltoala 100 ha.

	N	P	K
ravinteita eläimistä lantaan kg/v	1 155	169	1 230
ravinteita lannassa peltoon kg/v	614	160	654
lantatase kg/v	541	9	576
kg/ha	5	0	6
hyödyntämis-% lannoituksessa	53	94	53

Lannasta lannoituksessa hyödyntämättä jäävien ravinteiden arvo on noin 4 000 mk/v (670 euroa).

Tulkinta

Tilalla lanta käsitellään kokonaan kuivikelantana imeyttämällä virtsa olkeen ja turpeeseen.

Typen ja kaliumin hyödyntämisprosenttia voidaan pitää keskimertaisena ja fosforin hyödyntämistä hyvänä.

Laskelma on tehty käyttäen kuivikelannan keskimääräisiä ravinnepitoisuuksia. Lanta-analyysillä olisi selvitettävä, onko lannan typpi- ja kaliumpitoisuudet keskimääräistä korkeampia, jolloin typen ja kaliumin hyväksikäyttö laskelmassa paransi.

Typen haihtumista lannasta voidaan vähentää ja hyödyntämistä parantaa lisäämällä kuivikkeiden kuten turpeen käyttöä kuivikkeena sekä kattamalla lantala. Lantaan erittyvästä tuestä haihtuu osa jo eläinsuojassa, lantalassa ja levitysvaiheessa. Hyvällä käsittelyllä lannan typen hyväksikäyttö voi olla 70–75 %, huonommalla käsittelyllä jäädyän 50 %:iin tai alle sen.

Lannasta fosforia ja kaliumia voi hävitä huuhtoutumalla, joten näiden ravinteiden hyväksikäyttö tulisi saada yli 90 % tasolle.

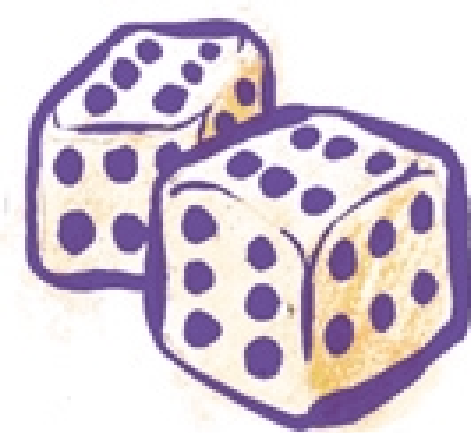
PORTTITASE

Porttitase on tilalle hankittujen tuotantopanosten ravinteiden ja tilalta poisvietyjen tuotteiden ravinteiden erotus.

ravinteita tilalle
–
ravinteita tilalta
=
porttitase

Ravinteita tuodaan tilalle tilan ulkopuolelta hankituissa tuotantopanoksissa ja ravinteita poistuu tilalta myytävissä tuotteissa.

Kasvinviljelytilalla porttitase on sama kuin peltotase. Karjatilalla mukaan lasketaan otetaan sekä kasvinviljely että karja.



Porttitasetta laskettaessa

selvitetään ensin tilalle tuotujen tuotantopanosten määrät. Kun tuotemäärät kerrotaan tuotteen ravinnepitoisuudella, saadaan selville ravinnemäärät kiloina.

Sitten selvitetään tilalta poisvietyjen tuotteiden määrät. Kun poisviedyt tuotemäärät kerrotaan tuotteiden ravinnepitoisuuksilla, saadaan selville tilalta poistuneet ravinnemäärät.

Kun tuotteissa myytyjen ravinteiden osuus tilalle hankituista ravinteista laskeaan prosentteina, saadaan tilan ravinteiden hyväksikäyttöaste.

Tuotantopanosten ja tuotteiden määrät saadaan selville tilan kirjanpidosta ja viljelymuistiinpanoista.

Tuotantopanosten ravinnepitoisuudet selvitetään vakuustodistuksista tai käytetään keskimääräisiä taulukkoarvoja.

Myytyjen tuotteiden ravinnepitoisuudet saadaan selville tilan omista analyyseistä (viljan laatuanalyysi, maidon valkuaispitoisuus) tai käytetään keskimääräisiä taulukkoarvoja.

Porttitase voidaan laskea satovuosittain tai kalenterivuosittain. Kalenterivuosittaisessa laskennassa on tarpeen selvittää kunkin tuotteen varastojen suuruus vuoden alussa ja lopussa.

Porttitaseen avulla saadaan selville tilan ravinteiden hyväksikäyttöaste sekä tilalla käyttämättä jäävä osuus ravinteista.



Kasvinviljelytilalla porttitaseen laskeminen on yksinkertaista.

Eerolan tilan porttitase vuonna 2000.
Vilja-ala 44,16 ha

	N	P	K
OSTETTU RAVINTEITA			
keinolannoitteissa yhteensä kg	5 126	772	2 184
kg/ha	116	17	49
myyty ravinteita			
myyty ravinteita viljoissa kg	-3 183	-509	-883
kg/ha	-72	-12	-20
porttitase kg	1 943	263	1 301
kg/ha	44	6	29
ravinteiden hyväksikäyttö-%	62	66	40

Porttitasetta voidaan parantaa viljatilalla

1. Pientämällä ostolannoitteiden käyttöä
 - tarkentamalla lannoitusta (viljavuustutkimus ja lannoitus suunnittelu)
 - parantamalla maan kasvukuntoa (ojitus, kalkitus, rakenteen ja multavuuden hoito)
 - kasvinvuorottelulla
 - viherkesantoa ravinnelähteenä ja maanparannuksena hyödyntäen
 - viljelemällä typensitojakasveja

2. Suurentamalla myytävän sadon osuutta
 - maan kasvukunnon hyvällä hoidolla
 - viljelykierron hyväksikäytöllä (esikasvivaikutukset)
 - käyttämällä satoisaa lajiketta, hyvää siementä ja sopivaa viljelytekniikkaa sekä kasvinsuojelua.

Kun tilalla on myös karjaa, lasketaan porttitaseeseen ravinnepanokset sekä pelolle että karjaan. Samoin lasketaan myydyin sadon lisäksi myös ravinteiden myynti karjatuotteissa.

Porttitasetta voidaan karjatilalla parantaa edellisten lisäksi

1. Lannan hyväksikäyttöä parantamalla vähennetään ostolannoitteiden tarvetta
2. Ostorehujen määrää vähentämällä
 - parantamalla kotoisten karkea- ja väkirehujen laatua (karkearehun korjuu-aika ja -tapa)
 - parantamalla karjan rehujen hyväksi-



käyttöä mm ruokintaa tarkentamalla

- vähentämällä rehujen hävikkejä (korjuu, säilöntä, varastointi, ruokintahävikki)

3. Myytävien kotieläintuotteiden määrää lisäämällä
 - parantamalla karjan tuotanto-ominaisuuksia (jalostus)
 - karjan rehuhyötysuhdetta parantamalla (ruokinnan suunnittelu)

4. Huolehtimalla eläinten hyvinvoinnista, terveydestä ja pitkäikäisyydestä

Porttitase on jokaiselle tuotantosuunnalle ominainen.

Typen ja fosforin hyväksikäyttö on tehtyjen laskelmien perusteella keskimäärin

- tavanomaisilla kasvinviljelytiloilla noin 60–80 %

- sikatiloilla noin 25–35 %
- nautakarjatililla noin 15–25 %
- yhdistelmätiloilla edellisten väliltä
- hevosviljelytiloilla ravinteiden poistuma on vähäisin, mutta myös lannoitus on usein vähäisempää.

Myyrinmaan vilja- ja naudanlihatilan porttitase
vuonna 2000, eläintiheys 0,1 ey/ha.

	N	P	K
ostettu ravinteita kg			
keinolannoitteissa	10 792	1 493	1 332
rehuissa	40	85	43
eläimissä	53	15	4
yhteensä kg	10 885	1 593	1 379
kg/ha	107	16	14
myyty ravinteita			
sadoissa	7 619	1 203	2 406
teuraseläimissä	468	138	35
eläinten lisäys	27	8	2
yhteensä kg	8 085	1 341	2 439
kg/ha	80	13	24
porttitase kg	2 799	251	-1 061
kg/ha	28	3	-10
ravinteiden hyväksikäyttö-%	74	84	177

19

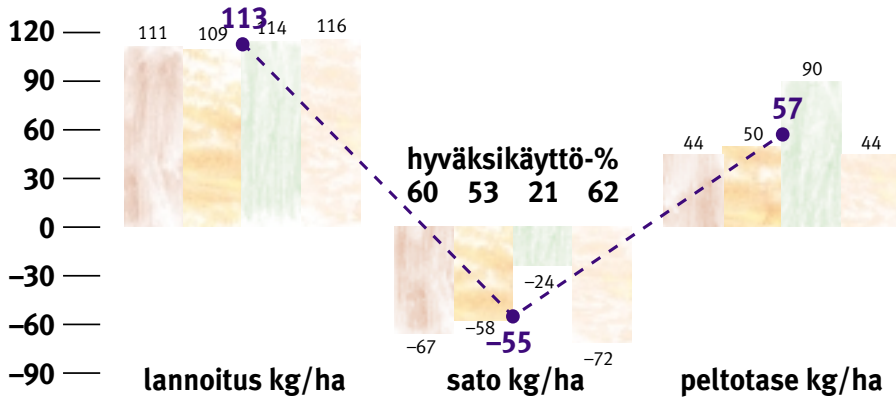
Tila on valtaosin viljatila ja karjan vaikutus koko tilan taseeseen on pieni, koska eläintiheys on 0,1 ey/ha. Ravinteiden hyötysuhde tilalla oli vuonna 2000 typen osalta 74 % ja fosforin osalta 84 %. Tulosta voidaan pitää tyydyttävänä. Typpeä jäi käyttämättä 28 kg/ha ja fosforia 3 kg/ha. Kaliumin porttitase oli 10 kg/ha alijäämäinen eli tilalta poistui 10 kg/ha enemmän kaliumia kuin tuotantopanoksissa tilalle hankittiin. Savimaissa kaliumia on kuitenkin varastoituneena runsaasti ja rapautuminen voi korvata alijäämän.

Ravinnealijäämien arvo oli tilalla noin 9 500 mk (1 600 euroa) eli 95 mk (16 euroa)/ha, joka on varsin kohtuullinen.

Eerolan tilan typen peltotase vuosina 1997–2000

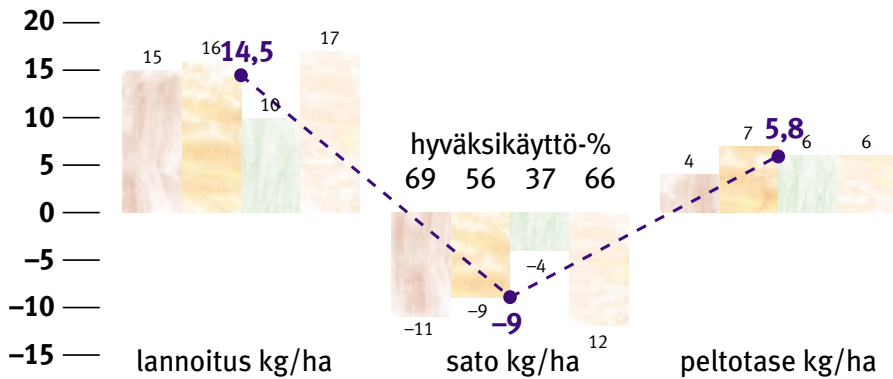
1997 1998 1999 2000 keskiarvo

20



Eerolan tilan fosforin peltotase vuosina 1997–2000

1997 1998 1999 2000 keskiarvo



Viljatilalla taselaskennan kokemukset kannustavat jatkamaan

Touko Vuori viljelee Eerolan viljatilaa Nurmijärvellä. Tilalla on peltoa vuokra-
maineen noin 50 ha. Ravinnetaseita on
tilalle laskettu vuodesta 1997.

Typen peltotase on ollut normaalivuosi-
na noin 45 kg/ha ylijäämäinen ja hyväksi-
käyttö noin 60 %. Tulos on välttävä (s. 26).
Vuosi 1999 oli erittäin kuiva. Satotaso jäi
tilan hiesusavilla noin alle puoleen nor-
maalista, jolloin typpitase oli 90 kg/ha yli-
jäämäinen ja hyväksikäyttö jäi 21 %:iin eli
huonoksi. Typpilannoitus on ollut vuosit-
tain noin 115 kg/ha.

Fosforin peltotase vaihteli 4 ja 7 kg/ha
välillä ja hyväksikäyttö oli normaalivuosi-
na 60–70 % tasolla eli välttävä. Vuonna
1999 heikon sadon takia fosforin hyväk-
sikäyttö jäi 37 prosenttiin. Fosforitaseessa
ylijäämä 6–7 kg/ha ei kuitenkaan ollut

normaalia suurempi, koska ko. vuosi oli
tilalla fosforin tasausvuosi.

Ravinnetaseissa kiinnostaa ravinteiden
hyväksikäytön seuranta ja ravinteiden hy-
väksikäytön parantaminen. Tilan ravin-
teiden hävikin arvo oli noin 15 000 mk
(2 500 euroa) eli 330 mk (55 euroa) / ha.
Hävikit tulisi saada mahdollisimman
pieniksi, koska turha lannoitus on kukka-
rosta pois ja kuormittaa ympäristöä.

Ravinteiden hyväksikäyttöä aiotaan jat-
kossakin seurata. Lohkokohtaisten sato-
tietojen keruu on tilan erityishaaste, kos-
ka epätasaisesti tuleentuvat lohkot on
puitu vaihteittain.

Taseita voidaan parantaa esimerkiksi
vuokramaita kalkitseamalla ja hiesumai-
den rakennetta ja multavuutta paranta-
malla.



Vilja- ja naudanlihatilalla taselaskennalla tarkennuksia lannoitukseen

22

Jussi Myyrinmaan vilja- ja lihakarjatilalla Nurmijärvellä on peltoa viljelyssä vuokramaineen noin 100 ha. Maalajit ovat pääosin hietasavia, vähän myös multamaita. Pelloilla viljellään pääasiassa leipä- ja rehuviljoja. Lihakarjaa on kasvamassa noin 40 päätä.

Tila liittyi mukaan ravinnetaseiden laskentaan, koska oli puhetta, että ravinnetaselaskelmat olisivat tulleet osaksi ympäristötukijärjestelmää ja toisaalta on kiinnostavaa tietää, mitä taselaskelmat pitävät sisällään. Kiinnostavinta on seurata ravinteiden hyväksikäyttöä, koska jokainen ”hukattu” ravinekilo on pois tilipusista ja lisäksi haluamme välttää turhaa ympäristön kuormittamista, sanoo Jussi Myyrinmaa syistä lähteä mukaan ravinnetaselaskentaan.

Eri vuosien taselaskelmat vaihtelevat suuresti. Kasvukaudet ovat olleet sääsuhteiltaan erilaisia.

Lohkokohtainen taselaskenta kiinnostaa erityisesti, koska eri lohkojen välillä on huomattavia eroja ravinteiden hyväksikäytössä. Joillakin lohkoilla on hyvinä vuosina sadoissa korjattu ravinteita enemmän kuin lannoituksessa on annettu. Toisilla lohkoilla ravinteiden hyväksikäyttö jäi jopa alle 50 %:n.

Maalaji. Hietasavella ohran typen hyväksikäyttö oli vuonna 2000 76 % eli tyy-

dyttävä ja typpikilolla satoa saatiin 44 kg. Multamaalla typen hyväksikäyttö oli sitä vastoin 210 % eli korkea ja satoa typpikilolla tuotettiin 121 kg. Fosforin hyväksikäyttö oli vastaavasti 87 ja 86 %. Multamaa luovuttaa runsaasti typpeä, eikä se myöskään kärsi poudasta.

Maan rakenne. Hyvärakenteisella saviinmaan lohkolle ruis tuotti hyvät taseet. Typpitase oli 22 kg/ha ja hyväksikäyttö 80 %. Fosforin tase oli 2 kg/ha ja hyväksikäyttö 89 % eli tyydyttävä. Huonorakenteisella savimaan lohkolle typpitase oli 50 kg/ha ja fosforitase 10 kg/ha. Typen hyväksikäyttö jäi 44 %:iin ja fosforin 38 %:iin. Tulokset olivat näinkin huonoja, vaikka lannoitus oli pienempi. Satoa typpikilolla tuotettiin 45 kg ja 25 kg.

Lajike. Kevätvehnä Vinnjet tuotti satoa typpikilolla 58 kg satoa. Sato käytti typpeä ja fosforia viidenneksen enemmän kuin lannoitteissa peltoon annettiin (hyväksikäyttö N 119 % ja P 119 %). Taseet olivat alijäämisiä -19 kgN/ha ja -7 kgP/ha eli hyviä. Tjalven sato viereisellä lohkolle tuotti typpikilolla 38 kilon sadon ja ravinteista jäi neljännes sadossa hyödyntämättä. Typen hyväksikäyttö oli 72 % eli hyvä ja fosforin 75 % eli välttävä. Taseet olivat 32 kgN/ha ja 4 kgP/ha ylijäämisiä. Lajikkeiden taudinkestävyydessä oli selvä ero Vinnjetin hyväksi.



Tilan satotaso ja ravinteiden hyväksikäyttö on jo nykyiselläänkin melko korkea, mutta tilan tuotantoa voidaan vielä kehittää. Maan kasvukunto paranee kalkituksella ja rakennetta hoitaen. Lannoitusta voidaan edelleen tarkentaa. Muokausmenetelmiä sovitetaan eri vuosina tarkemmin erilaisiin olosuhteisiin erityisesti syysviljojen kylvössä. Lajikevalinnassa satoisuus ja taudinkestävyys ovat tärkeitä valintaperusteita. Vaikka virtsa imeytetäänkin olkeen ja kuiviketurpeeseen, niin lannan ravinteiden hyväksikäyttöä on vielä varaa parantaa.

Taselaskentaa aiotaan tilalla jatkaa ottamalla se yhdeksi seurannan välineeksi. Haasteena taselaskennassa on riittävän tarkkojen lohko kohtaisten satotietojen kerääminen. Vain tarkkojen lähtötietojen avulla saadaan luotettavia tuloksia taselaskelmiin. Näin tilan tuotantoa voidaan kehittää laadukkaammaksi, kannattavuutta parantaa ja ravinteiden kulkeutumiseriskii ympäristöön pienentää. Taselaskenta, lohkokirjanpito ja viljelysuunnittelu olisi tulevaisuudessa hyvä yhdistää, sanoo Jussi Myyrinmaa.

TULOKSIA TASELASKENNASTA

Kestävä Maatalous Vantaanjoella -hankkeen ravinnetaselaskennassa oli mukana 130 tilaa. Taseita laskettiin Sirkula-laskentaohjelmalla vuosille 1997-2000 yhteensä 232 kpl 3 700 lohkolta. Suurin osa tiloista oli kasvinviljelytiloja. Lohkoista pääosa oli raskaita kivennäismaita.

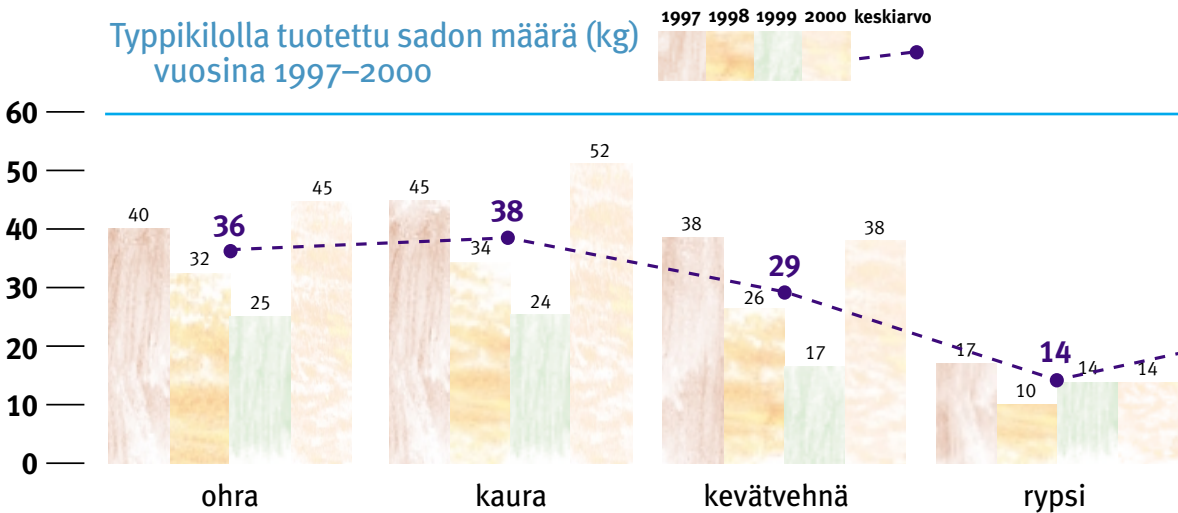
24

Seuraavassa esitettävät tulokset ovat tavanomaisesta tuotannosta.

Lannoitus tiloilla perustui ympäristösioutoumuksen ehtoihin, eikä vuosivaihtelua typen osalta juurikaan ollut. Fosforilannoituksen määrä vaihteli lähinnä fosforintasauksesta johtuen. Lannoitus oli harvoin sadonmuodostuksen minimitekijä. Laskentajakson aikana taseisiin vaikuttava satotaso vaihteli huomattavasti eri vuosina.

Vuosi 1998 oli erittäin märkä ja vuosi 1999 erittäin kuiva, jotka heijastuivat satoihin ja taseisiin.

Taseet olivat viljelykasvista riippuvaisia. Kevätviljoista kauralla oli ohraa parempi typen ja fosforin tase ja hyväksikäyttö. Syysrukiilla ravinteiden hyväksikäyttö jäi yleensä kevätiljoja alhaisemmaksi. Nurmilla typen tase oli viljojen tasolla ja fosforin tase oli nurmilla pienin. Kaliumin tase oli viljoilla noin 20 kg/ha ylijäämäinen ja nurmilla yli 60 kg/ha alijäämäinen.



N-, P- ja K-taseet (kg/ha) ja hyväksikäyttö-%

eri kasveilla keskimäärin vuosina 1997–2000

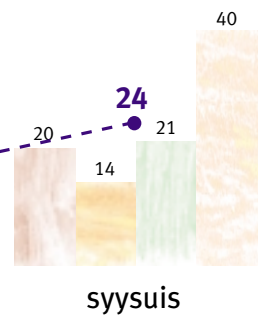
	N-tase	H-%	P-tase	H-%	K-tase	H-%
ohra	36	62	5	65	20	49
kaura	27	71	4	71	20	51
kevätvehnä	46	59	6	62	18	54
rypsi	54	49	4	75	25	35
syysruis	66	43	7	59	25	42
säilörehu	49	71	3	85	-65	140
kuivaheinä	46	63	3	75	-62	179

25

Oheiset taseavaimet perustuvat pääosin ympäristösitoumuksen ehtoihin. Ne sopivat tilakohtaisten peltotaseiden tulkinnaan viljoilla, rypsilä ja nurmilla.

Kasvi- ja lohko kohtaisten taseiden tulkinntaa on syytä tarkentaa taseisiin vaikuttavien eri tekijöiden perusteella, joita tässä oppaassa esitellään.

Maan kasvukunto, kuten happamuus, kuivatus ja rakenne vaikuttavat ravinteiden käyttökelpoisuuteen ja kasvien juurten kasvuun. Maan hyvä kunto paransi typen hyväksikäyttöä eri vuosina keskimäärin 20 %, fosforin 6 % ja kaliumin 34 %. Sadekesänä 1998 maan kasvukunnon puutteet heikensivät ravinteiden hyväksikäyttöä eniten.



Typpitaseen tulkinta-avain

typen hyväksikäyttö, tase ja lohkojen lukumäärä luokittain Kestävä Maatalous Vantaanjoella -projektin tiloilla vuosien 1997 ja 2000 keskiarvoina

		TYPPI		LOHKOJA	
		hyväksi- käyttö-%	tase	%	kpl
26	korkea	yli 130	-53 ¹ -26 ²	4	79
	hyvä	85	1 14	18	368
	tyydyttävä	70	22 30	30	603
	välttävä	55	38 49	28	563
	huononlainen	45	54 61	10	194
	huono	alle 45	75	10	210
	keskimäärin	73	28	100	2 017

¹ Tase luokassa keskimäärin kg/ha

² Tase luokan alarajalla kg/ha

Rajata 2001

Typhen hyväksikäyttö oli vuosien 1997 ja 2000 laskelmissa keskimäärin 73 % ja typpitase oli 28 kg/ha ylijäämäinen. Laskelmat on tehty noin 7 000 hehtaarin peltoalalta. Hyvä eli yli 85 % typen hyväksikäyttö oli viidenneksellä peltolohkoista. Typpitase oli tällöin tasapainossa tai alijäämäinen. Tyydyttävässä eli 70–85 % luokassa oli lähes kolmannes peltolohkoista. Typpitase oli tässä luokassa keskimäärin 2 kg/ha. Välttävä eli 55–70 % typen hyväksikäyttö oli runsaalla neljänneksellä lohkoista. Typen tase oli tällöin 38 kg/ha.

Fosforin tulkinta-avain

fosforin hyväksikäyttö, tase ja lohkojen lukumäärä luokittain, Kestävä Maatalous Vantaanjoella -projektin tiloilla vuosien 1997 ja 2000 keskiarvoina

	FOSFORI		LOHKOJA	
	hyväksikäyttö-%	tase	%	kpl
korkea	yli 300	-11 ¹ -9 ²	2	34
hyvä	120	-4 -2	15	294
tydyttävä	80	0 2	26	519
välttävä	50	6 10	37	735
huononlainen	40	12 17	8	165
huono	alle 40	21	11	225
keskimäärin	74	4	100	1 972

27

¹ Tase luokassa keskimäärin kg/ha

² Tase luokan alarajalla kg/ha

Fosforin hyväksikäyttö oli vuosina 1997 ja 2000 keskimäärin 74 % ja fosforitase 4 kg/ha. Hyvä eli vähintään 120 % fosforin hyväksikäyttö oli 17 % peltolohkoista. Tase oli alijäämäinen eli fosforia korjattiin sadoissa enemmän kuin lannoituksessa annettiin. Tyydyttävään eli 80–120 % fosforin hyväksikäyttöön ylsi neljännes peltolohkoista, joilla tase oli 0 kg/ha eli tasapainoinen. Kolmanneksella pelloista fosforin hyväksikäyttö oli välttävä eli 50–80 % välillä ja tase 6 kg/ha.

RAVINNETASEET JA YMPÄRISTÖ

Jokaiselta pellolta kulkeutuu ravinteita ja maa-ainesta joko pintaa pitkin valuvien vesien tai salaojavesien mukana ojiin ja vesistöihin. Ravinteet, jotka eivät sitoudu satoon ovat alttiita huuhtoutumaan vesistöihin. Pohjavesiin voi kertyä typen yhdisteitä. Ilmaan haihtuvaa typpeä palttaa sateen mukana pelloille.

28

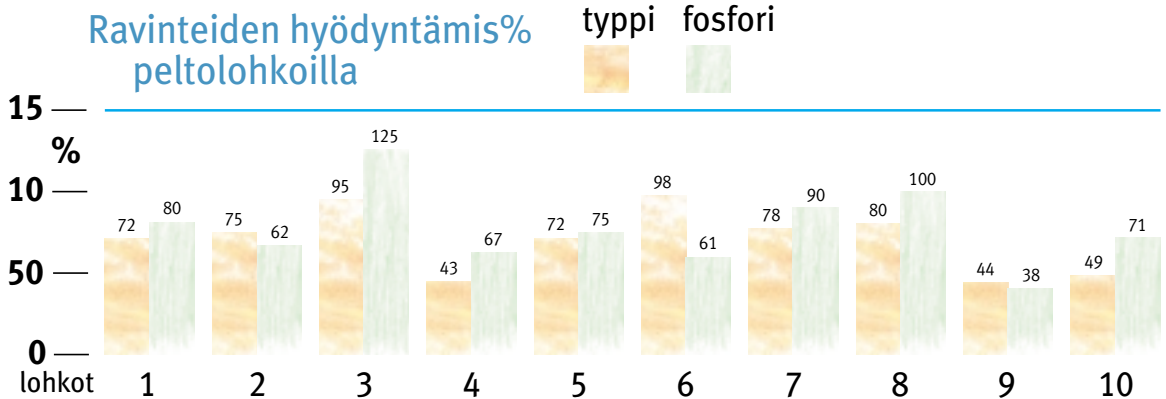
Vesiin huuhtoutuva fosfori, typpi ja maa-aines aiheuttavat vesistöissä leväkukintoja, samentumista ja muita ikäviä muutoksia.

Peltoon jäävä fosfori lisää joka vuosi vesistöissä leviää kasvattavan liukoisen fosforin huuhtoutumisriskiä. Myös maaperään kertyvät ravinteet voivat lähteä veden matkaan ja maa-ainekseen sitoutuneestakin fosforista osa muuttuu vesistöissä liukoiseksi.

Vesiin arvioidaan tutkimusten perusteella joutuvan keskimäärin 20 kg typpeä ja 1,8 kg fosforia vuodessa peltohehtaarilta.

Noin puolet Suomen vesistöihin tulevasta ravinnekuormasta on peräisin maataloudesta. Vantaanjoella peltoviljelyn osuus tyypeistä on noin 40 % ja fosforista 60 %. Vantaanjoen on arvioitu vuonna 1997 kuljettaneen pelloilta 300 000 kg typpeä ja 24 000 kg fosforia mereen.

Ravinnetaseiden avulla viljelijä voi arvioida oman tilansa ravinnepestöjen riskin suuruutta. Toimenpiteet päästään kohdentamaan kriittisille alueille. Kuvan esimerkissä järkevintä olisi selvittää syyt lohkojen 4, 9 ja 10 alhaiseen ravinteiden hyödyntämiseen ja toteuttaa parannustoimia.





Vantaanjoen alueella laskettiin vuonna 1997 ravinnetaseita yhteensä 5 400 peltihehtaarille. Seuraavaan arvioon on otettu mukaan peltolohkot, joissa ravinteiden hyväksikäyttö vaihteli välillä 1–100 %. Typen osalta peltoja oli 4 400 ha ja fosforin osalta 3 500 ha. Muut pellot olivat kesannolla tai ravinteita sitoutui satoon enemmän kuin pelloille lannoitteissa levitettiin.

Tässä tarkastelussa mukana olevilla pelloilla kasveilta jäi hyödyntämättä keskimäärin 36 kg typpeä ja 7 kg fosforia peltihehtaarilta. Typen hyväksikäyttö oli alle 70 % puolella pelloista. Fosforin hyväksikäyttö oli alle 80 % kolme neljäsosalla pelloista.

Tehostamalla ravinteiden hyväksikäyttöä näillä pelloilla vähintään tyydyttäväksi eli typen osalta 70 %:iin ja fosforin osalta 80 %:iin saataisiin vähennettyä noin neljäsosa koko alueen typpiylijäämästä ja puolet fosforiylijäämästä.

Kiloissa typpi vähenisi n. 40 000 kg ja

fosfori 13 000 kg. Markoissa säästyisi yli 290 000 mk (48 000 euroa) vuodessa lannoitekustannusten mukaan laskettuna.

Jos vastaavaan muutokseen päästäisiin koko Vantaanjoen valuma-alueella, jossa peltoa on kaikkiaan noin 40 000 ha, typen ylijäämä vähenisi 270 000 kg ja fosforin ylijäämä 90 000 kg sääoloiltaan normaalina vuonna.

Tämän oppaan sivuilla on esitetty lukuisia käyttökelpoisia toimenpiteitä ravinteiden käytön tehostamiseksi maatiloilla.

Pelloilta karkaavia ravinteita voidaan ottaa kiinni monin keinoin ja niitä voidaan myös palauttaa takaisin pelloille. Erityisympäristötuella rahoitetaan kalteville tai tulvan vaivaamille rantapelloille suojavyöhykkeitä. Myös kosteikot ja laskeutusaltaat keräävät pelloilta valuvia ravinteita. Näiden toimenpiteiden rahoituksesta saa lisätietoja alueellisista te-keskuksista, ympäristökeskuksista ja maaseutukeskuksista.

Ravinnetaselaskennan apuvälineitä

Ravinnetaseita voidaan laskea ruutupaperilla ja taskulaskimella. Tarvittavat lähtötiedot kerätään ja kirjoitetaan paperille eri sarakkeisiin. Tämä menetelmä sopii parhaiten lohko kohtaiseen laskentaan, kun lohkoja on vähän.

Ravinnetaseiden laskentaa jän te vöittää, mikäli käytetään valmiita lomakkeita. Laskentatyö on kuitenkin tehtävä edelleen taskulaskimella naputellen.

Sirkula-maatil an ravinnetaseiden laskentaohjelma on monipuolinen ravinnetaseiden laskentaan tarkoitettu ohjelma. Se sisältää tilakohtaisen sekä lohko kohtaisen taselaskennan. Ohjelma tekee myös yhteenvetoja laskelmista. Ohjelman ovat julkaisseet Jukka Rajala ja Kainuun Maaseutukeskus.

Maaseutukeskusten Liiton *ruokinnan suunnittelu- ja tuloksen seurantaohjelmis sa* on mukana ravinnetaseiden laskenta. Pääpaino on ruokinnan ravinnetaseen eli

karjantaseen laskemisessa, mutta myös porttitase on mukana.

Viljailoilla ravinnetaseita on laskettu myös Suomen Rehun Iso-Vilja® -projektissa, jossa ravinnetaselaskentaa kehitetään osaksi viljailan laatu järjestelmää.

Kemira-Agro on valmistelemassa ravinnetaseiden laskentaohjelmaa, joka sisältää porttitaseen, tila- ja lohko kohtaisen pelto taseen sekä karjantaseen laskelmat.

Lopuksi

Ravinnetaseita kannattaa laskea tilalle ja eri lohkoille useana peräkkäisenä vuonna. Näin voidaan seurata ravinnetaseiden kehityssuuntaa. Taselaskelmien tulokset ovat vertailukelpoisia vain saman tuotantosuunnan tilojen taseisiin. Vertailtavuus on paras, kun myös voimaperäisyys on samalla tasolla.

Tulevaisuudessa ravinnetaseiden laskenta saatetaan liittää osaksi maatilayrityksen vihreää kirjanpitoa.

TASELASKENNAN HYÖDYT VIJELIJÄLLE

- * mahdollistaa ravinteiden hyväksikäytön seurannan
- * antaa kokonaiskuvan tilan ravinnevirroista ja ravinnekiirroista
- * auttaa tunnistamaan hyvin menestyvät sekä kehittämistä kaipaavat tuotannon osat
- * kehittämistoimet voidaan kohdentaa tarkoituksen mukaisesti
- * väline tilan ympäristölaadun seurantaan ja kehittämiseen
- * säästää kustannuksia ja parantaa tilan taloutta

HYÖDYT MUILLE

- * ravinnek uormitus vesistöihin pienenee
- * uusiutumattomia luonnonvaroja säästyy
- * lisää luottamusta kotimaisten elintarvikkeiden laatuun.

LISÄTIETOJA RAVINNETASEISTA JA NIIDEN LASKEMISESTA

Julkaisuja ravinnetaseista

- * Aito Ympäristö -hanke. 2000. Tuloksia ympäristömittarista ja ravinnetaseista 1995–2000. Kainuun Maaseutukeskus, Kainuun Osuusmeijeri ja Kainuun ympäristökeskus.
- * Kestävä Maatalous Vantaanjoella -projekti. Ravinnetase-seminaari 26. 9. 2000. Ahtela, I. (toim.) Uudenmaan ympäristökeskus. Moniste nro 75.
- * Peltola, R. ym. 1995. Ympäristötaloudellisesti kestävä maatalouden mahdollisuudet Mikkelin läänissä. Helsingin yliopisto. Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus Mikkeli. Julk. No 42.
- * Seppänen, L. ym. 2000. Viljelyn, neuvonnan ja tutkimuksen keskellä. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A. 75. Luomuvihannestilojen ravinnetaset.
- * Seuri, P. 2000. Ravinnetase kestävyysindikaattorina. Maatalouden kestävyysindikaattorit. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A. 74.
- * Tuononen, M. ja Santapukki, A. 2001. Ravinnetasehanke 1.3.1999–31.12.2000. Kestävä Maatalous Vantaanjoella -projekti. Loppuraportti. Uudenmaan Maaseutukeskus.
- * Väisänen J. 1998. Ravinteiden kauppataseet nautakarjatilojen ravinteidenkäytön kuvaajina. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A. 8.

Neuvontaa

Ravinnetaselaskenta

- * Arto.Santapukki@maaseutukeskus.fi
- * alueelliset maaseutukeskukset:
www.maaseutukeskus.fi ja alueelliset ympäristökeskukset: www.vyh.fi
- * Helsingin yliopisto, Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus Mikkeli. www.mtkk.helsinki.fi

Sirkula-ravinnetaselaskentaohjelma

- * Jukka.Rajala@kolumbus.fi

Kestävä Maatalous Vantaanjoella -projekti

- * Uudenmaan ympäristökeskus puh. 09 148 881.
Eija.Lehtonen@vyh.fi, Irmeli.Ahtela@vyh.fi, www.vyh.fi/
ympsuo/projekti/lifeuyk/kemava/kemava.htm

Ravinnetase on maatilalle laadittu laskelma, jossa sisään tulevista ravinnevirroista vähennetään poistuvat ravinteet.

Taseiden avulla viljelijä voi seurata ravinteiden hyväksikäyttöä ja tunnistaa hyvin menestyvät sekä kehittämistä kaipaavat tuotannon osat. Kehittämistoimet voidaan kohdentaa kustannustehokkaasti ja samalla ympäristön kannalta edullisella tavalla. Seuraamalla ja kehittämällä tilan ympäristön hoitoa viljelijä voi lisätä kuluttajien luottamusta paikallisten elintarvikkeiden laatuun.

Taseiden laskemiseen on tarjolla tietokoneohjelmia ja neuvontapalveluja. Pelkällä lyijykynällä voi kuitenkin jo aloittaa taseiden laskemisen tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Laskemiseen tarvittavat tiedot löytyvät tilan kirjanpidosta.

Tämän oppaan taustana ovat Kestävä maatalous Vantaanjoella -projektista saadut kokemukset. Ravinnetaseita laskettiin 130 maatilalle ja 7 000 peltohehtaarille vuosille 1997–2000.