

# **PANDIVERE JA ADAVERE-PÕLTSAMAA NITRAADITUNDLIK ALA**



Keskkonnaministeerium

AS Maves

Veebruar 2006

## Sisukord

<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>3</b>
<b>PÕLLUMAJANDUSE KESKKONNAASPEKTID.....</b>	<b>4</b>
PÕLLUMAJANDUSE MÕJU PÕHJAVEELE .....	5
PÕLLUMAJANDUSE MÕJU PINNAVEELE .....	6
<b>LÄMMASTIKURINGE JA HAJUKOORMUS .....</b>	<b>7</b>
<b>NITRAADITUNDLIK ALA EESTIS.....</b>	<b>9</b>
<b>PÕHJA- JA PINNAVEE KVALITEET NITRAADITUNDLIKUL ALAL.....</b>	<b>14</b>
PÕHJAVEE KVALITEET .....	14
PINNAVEE KVALITEET .....	16
VEE KVALITEEDI MUUTUSTE PROGNOOS.....	18
<b>NITRAADITUNDLIKUST ALAST TULENEVAD PIIRANGUD JA KITSENDUSED</b>	<b>19</b>
<b>NITRAADITUNDLIKU ALA TEGEVUSKAVA, KRITEERIUMID, EESMÄRGID ...</b>	<b>21</b>
NITRAADITUNDLIKU ALA TEGEVUSKAVA EESMÄRGID .....	22
TEGEVUSKAVA TEGEVUSED JA AJAKAVA .....	22
TEGEVUSKAVA ELLUVIIMINE.....	22
OODATAVAD TULEMUSED .....	23
EDUKUSE HINDAMISE KRITEERIUMID.....	24
KAVA ELLUVIIMINE .....	24
<b>KASUTATUD MATERJALID .....</b>	<b>25</b>

## Joonised

<i>Loomakasvatuse keskkonnaaspektid</i>	4
<i>Taimakasvatuse keskkonnaaspektid</i>	5
<i>Põhjavee kaitstuse kategooriad põllumajanduses</i>	6
<i>Lämmastikuringe</i>	7
<i>Pandivere piirkonna ligikaudne lämmastikubilanss (aastal 2000)</i>	8
<i>Lämmastikubilansi näidis põllumaa hektari kohta Pandiveres 2000. a</i>	9
<i>Nitraaditundliku ala paiknemine</i>	10
<i>Kiigumõisa allikategrupi allikas</i>	11
<i>Allikad ja karstilehtrid nitraaditundlikul alal</i>	12
<i>Loomakasvatushoonete paiknemine nitraaditundlikul alal 09.2005 seisuga</i>	13
<i>Nitraatiooni keskmiste sisalduste võrdlus 1987-1992 ja 2001-2005</i>	14
<i>Nitraatiooni sisalduste muutused Pandivere ja Adavere-Põltsamaa pindmises põhjaveekihi</i>	15
<i>Suvine vee üld- ja nitraatlämmastiku sisalduse dünaamika Pedja jões jõgede hüdrobioloogilise kompleksseire andmetel [23]</i>	16
<i>Uurimislõigud Pedja jões</i>	17
<i>Nitraatlämmastiku sisaldus Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikul alal 2004. aasta riikliku jõgede seireprogrammi alusel [17]</i>	18
<i>Piirangud nitraaditundlikul alal lämmastikuga väetamisel ja loomade arvus</i>	19

## Sissejuhatus

Põllumajanduse, olme- ja tööstusreostuse mõjul halveneb vee kvaliteet kogu maailmas, veekogud eutrofeeruvad ning tuleb kulutada üha enam vahendeid uute veeallikate leidmiseks ja joogivee puhastamiseks.

Põlluharimine on kujundanud tänapäeva maastikku ja veestikku. Üles on haritud looduslikud alad, kuivendatud liigniisked alad, süvendatud vooluveekogud, rajatud veehoidlaid ja alandatud järvede veetaset.

Põllumajandusreostuse ohjeldamiseks on Euroopa Liit kehtestanud nitraadidirektiivi 91/676/EEC, mille eesmärgiks on:

- põllumajandusest lähtuvatest nitraatidest põhjustatud või tingitud **veereostuse** vähendamine ning
- hoida ära edasine veereostus.

Peamised sammud nitraadidirektiivi rakendamisel on:

- **reostunud ja ohustatud** põhjaveealade ja pinnaveekogude määratlemine;
- nitraaditundlike alade eraldamine;
- **hea põllumajandustava** juurutamine nitraadidirektiivi mõttes;
- nitraaditundliku ala tegevuskava elluviimine;
- seire tulemustega arvestamine.

Veekogude ning põhjavee kvaliteet ja reostumise ulatus sõltuvad taimekasvatuse ja loomakasvatuse intensiivsusest: kui suur on põllumaade osakaal piirkonnas, kui kõrged on saagid, kui palju kasutatakse väetisi ja kui palju on põllumajandusloomi pindalaühiku kohta.

Veereostust aitab piirata keskkonnajuhtimissüsteemide, parima võimaliku tehnika ja hea põllumajandustava rakendamine.

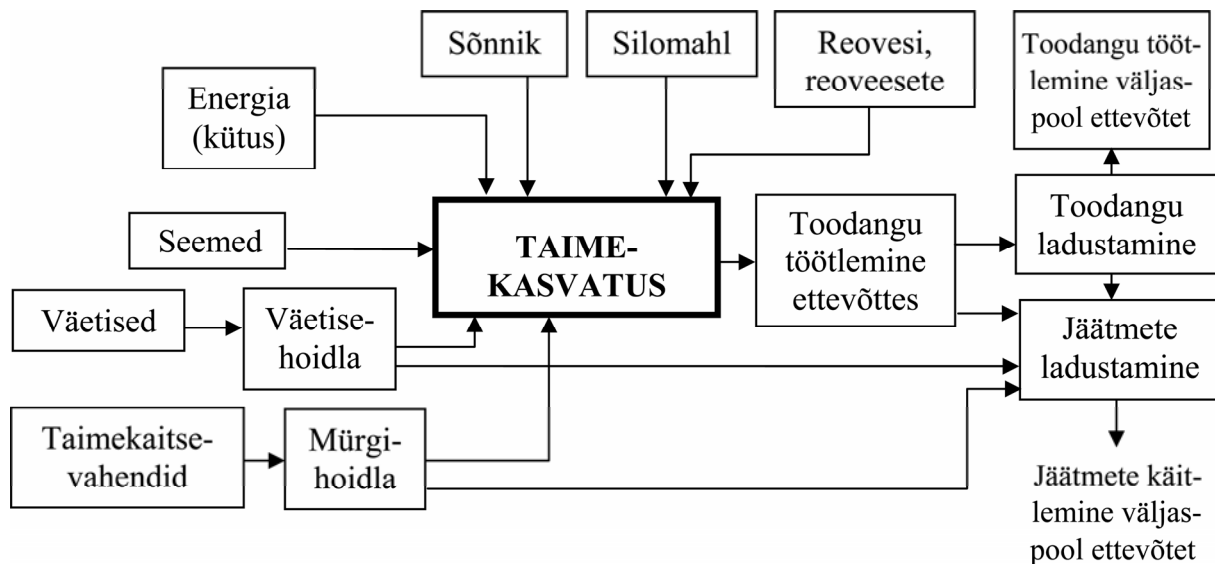
Lämmastikureostuse piiramine eeldab looduslike tingimuste ning veekogude ja põhjavee kasutajate huvide arvestamist põllumajandustootmisel.

Euroopa Liidu liikmesriikide edusammud lämmastikureostuse piiramisel on tagasihoidlikud. Lämmastikukoormus on järsult vähenenud vaid Euroopa Liiduga äsja ühinenud maades.

Eestis on põllumajanduslikest allikatest merre kantava lämmastiku hulk vähenenud sotsiaal-miperioodiga võrreldes kaks korda. Selle põhjuseks on tootmismahude vähenemine ligikaudu samas mahu.

*Nitraaditundlikul alal tuleb säilitada joogiveeks kasutatav põhjavesi ja kalarikkad ning supluseks sobivad veekogud*





Joonis 2 Taimikasvatuse keskkonnaaspektid

## Põllumajanduse mõju põhjaveele

Põllumajandus on peamine vee kvaliteedi mõjutaja maapiirkondades. Põllumajanduslikku hajuereostust põhjustavad orgaanilised- ja mineraalväetised, silomahl ning taimekaitsevahendid. Intensiivsem tootmine toimub enamasti viljakate muldade levikualal, mis on peamised põhjavee toitealad ja kust saavad alguse jõed.

**Reostus orgaanilise aine ja mikroorganismidega.** Sõnnik ja silomahl võivad reostada pinnaja põhjavee tõvestavate mikroorganismide, orgaanilise aine ja vees lahustuvate lämmastikuühenditega nii loomafarmide ja hoidlate ümbruses kui ka laotamisel põldudele.

Kaevude vee reostumist loomafarmide, silohoidlate ja sõnnikupatareide ümbruses esineb sageli. Reostunud vesi lõhnab ebameeldivalt, suurenenud on lämmastikuühendite (ammooniumiooni sisaldus maapinnalähedases aeroobses vees on üle 0,5 mg/l) ja orgaanilise aine sisaldus (vee oksüdeeritavus on üle 5 mg/l O<sub>2</sub>).

Otsene risk inimeste tervisele on värskes sõnnikus esinevad tõvestavad mikroorganismid, mis levivad koos reostunud veega ja võivad põhjavees säilida mitmeid kuid. Näiteks lubatakse Inglismaal haigusjuhtude esinemisel loomafarmis sealse sõnniku põllule laotamist alles pärast kahekuist hoidmist. Lisarisk on ka farmitöötajate olmereovee lisamine vedelsõnnikule.

Orgaanilise reostuse jõudmist põhjavette takistab savikate pinnaste esinemine mulla ja põhjaveekihi vahel. Sellest oleneb põhjavee kaitstus. Põhjavee kaitstuse kategooriad põllumajanduses on toodud joonisel 3.

Värske sõnniku laotamisel kaitsmata põhjaveega aladel võib laotamisele järgnev vihmasedu mikroobid kiiresti kaevudesse ja veekogudesse kanda. Kõige ohtlikum on värske vedelsõnniku laotamine karstialadel, alvaritel, kaevude ümbruses ning veekogu läheduses.

**Reostus nitraatiooniga.** Taimede poolt kasutamata jäänud nitraatlämmastik lahustub vees ja satub põllumaade all olevasse põhjavette. Kaitsmata põhjaveega aladel, kus põhjavett andvad liiva või löheline lubjakivi kihid avanuvad otse maapinnal või õhukese pinnakatte all, pääseb nitraatioon kiiresti põhjavette.

Kui nitraatiooni on mullast läbinõrguvas vees palju, võib tagajärjeks olla põhjavee reostumine (põhjavesi sisaldab nitraatiooni üle 50 mg/l).

Üleliigne nitraatlämmastik joogivees kujutab inimese tervisele tõsist ohtu. See kutsub esile sinitõbe. Haigus võib olla isegi surmav, eriti ohtlik on see imikutele.

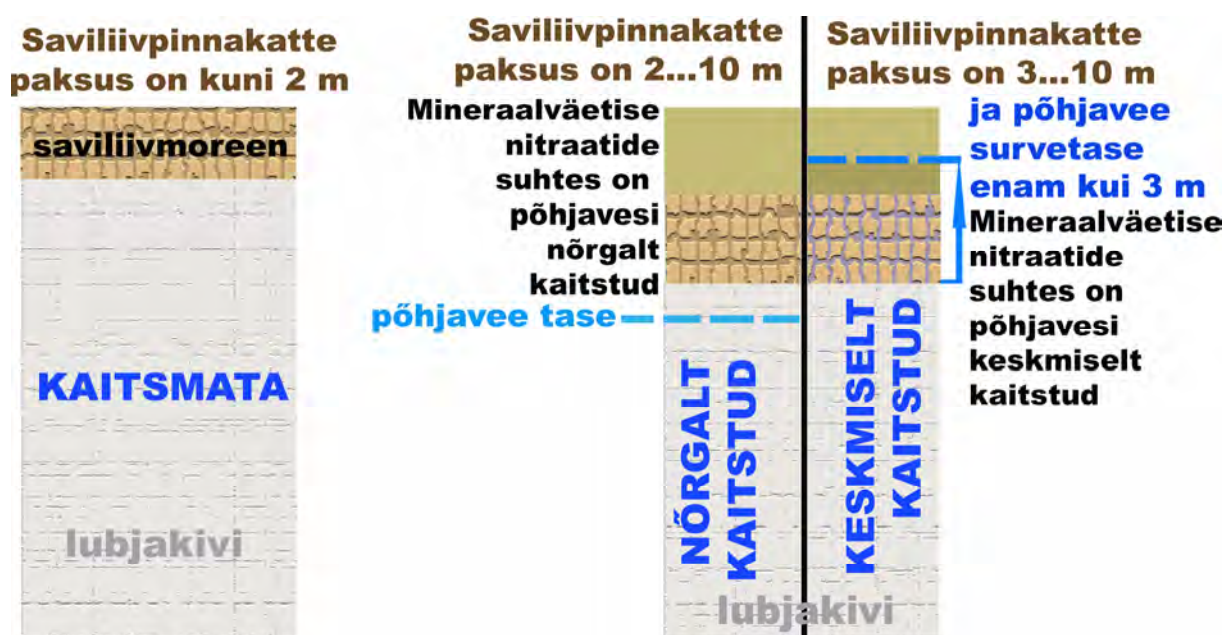
Ka võib ülemäärane lämmastikuühendite sisaldus toidus ja joogivees soodustada vähkkasvaja teket. Ohustatud on eelkõige põllumajanduspiirkonna üksikkaeve kasutavad elanikud.

**Mürkkemikaalid.** Väidetavalt ei ole Eestis kasutatavad mürkkemikaalide (keemiliste taimekaitsevahendite) kogused nii suured, et nad mõjutaksid keskkonnateadlikul kasutamisel oluliselt põhjavee kvaliteeti.

Põhjavee reostumise juhud mürkkemikaalidega on seni tekkinud lohakusest ja õnnetusjuhtumitest nende ladustamisel. Kuigi tänaseks on suur osa vanadest mürgijääkidest kogutud ja kahjutuks tehtud, pole see töö lõppenud. Ikka leitakse vanadest hoonetest kemikaale ja mürgijääke, mille vedelema jätmine seab ohtu piirkonna põhjavee.

Eestis põhjavee hajureostust mürkkemikaalidega uuritud ei ole. Ettevaatlikuks teevad siiski 2003. aasta analüüside andmed: Pandivere piirkonna kahes allikas leiti herbitsiid MCPA kõrgeenenud sisaldus 0,04–0,1 µg/l. Viimane näitaja (0,1 µg/l) on ka piirnormiks joogiveeallikana kasutatavale põhjaveele.

Seega vajab mürkkemikaalide kasutamine pidevat tähelepanu ja tuleb alustada nende seirega põhjavees intensiivse põllumajandustootmisega aladel.



Joonis 3 Põhjavee kaitstuse kategooriad põllumajanduses

*Põllumajandusaladel on reaalne oht põhjavee reostuse laienemiseks*

## Põllumajanduse mõju pinnaveele

**Reostuskoormus, veekogude eutrofeerumine.** Põllumajandusest pärineva taimetoitainete koormuse mõju jõe veekvaliteedile erineb punktreostusallikate mõjust. Asulate heitvesi jõuab jõgedesse ühtlaselt kogu aasta vältel ühes kindlas kohas ja mõjutab seal märgatavalt veekogu veekvaliteeti. Farmide ümbrusest ja põldudel tulev koormus jõuab jõkke laiemalt alalt ja eeskätt kevadise ning sügise suure veega, mil lahendus on suur.

Suuremate linnade ja asulate heitveelaskudel on jõgede veekvaliteedile, eriti miinimumpe-rioodil, tuntavam mõju kui hajureostusel. Järvede ja mere reostuskoormuse formeerumisel on põllumajandusel suurem osakaal. Nitraaditundliku ala jõgede vees on põllumajandustootmi-sest põhjustatud kõrgeenenud lämmastikuisaldus. Kui jõkke lisandub heitveest (või virtsast) pärinev fosfor kasvab jõgi taimestikku täis.

Põllumajanduskoormus on määrav väikeste jõgede ja ojade veekvaliteedi kujunemisel. Eriti selgelt on põllumajanduse mõju jälgitav väikestes veehoidlates (näiteks Jänedä paisjärves). Väikejärvede reostamine on kaasa toonud nende kiirenenud vananemise: halveneb kalastiku koostis, järv kaotab oma puhkemajandusliku väärtuse ning muutub lõpuks märgalaks. Virtsa-ga reostunud järv jääb pikaks ajaks, sageli alatiseks, rikutuks.

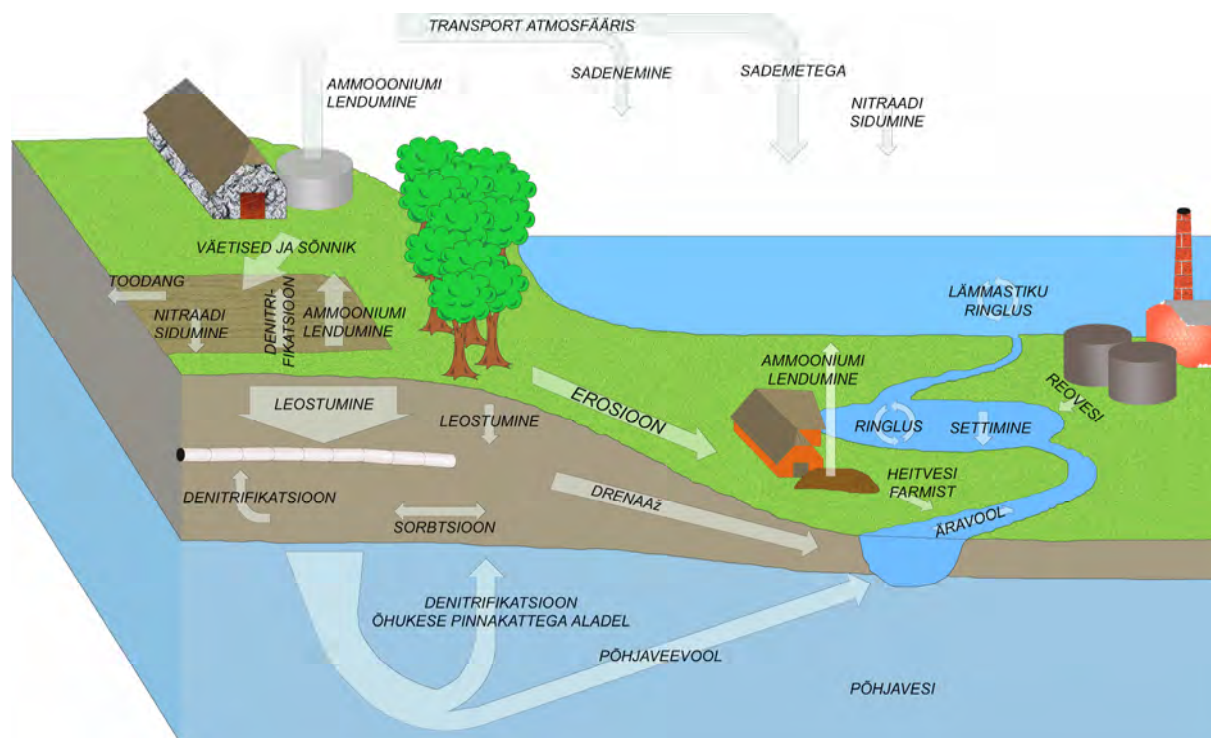
**Hapnikupuudus veekogudes.** Sõnnik ja silomahl ning ammooniumiooni sisaldavad väetised on ohtlikud eelkõige veelustikule, kuna nende mõjul tekib vees hapnikupuudus ning kalad hukuvad.

Eriti ohtlik on hapnikupuudus jõeforelli sigimispai-kades. Selle tagajärjel võib hukkuda kogu reostatud jõe kudepaikades olev kalamari ilma järglasi andmata. Sellise nähtuse võimalikkust kinnitab aeg-ajalt Pandivere allikates esinev suur ammooniumiooni sisaldus ja osade aastate kalade noorjarkude puudumine jõgedes.

*Veekogudele on väga ohtlik ka ühekordne reostamine virtsa või silomahlaga*

## Lämmastikuringe ja hajukoormus

Lämmastikuringe on üks peamisi aineringeid looduses. Lämmastik on tähtis taimede toitaine ning valkude koostisosa. Taimede kasvu tõhustamiseks kasutatakse põllumajanduses läm-mastiku allikana nitraatioone sisaldavaid mineraalväetisi, sõnnikut ja haljasväetist. Ülevaate läm-mastikuringest looduses annab joonis 4.



Joonis 4 Lämmastikuringe

Väetistega antud nitraatlämmastik on hästi liikuv, hästi omastatav taimede poolt ning ka mul-  
last hästi väljapestav. Ammooniumlämmastikku võivad savimineraalid mõnel määral fiksee-  
rida ja see jääb ka mullas fikseerununa mullaorganismide poolt kasutatavaks.

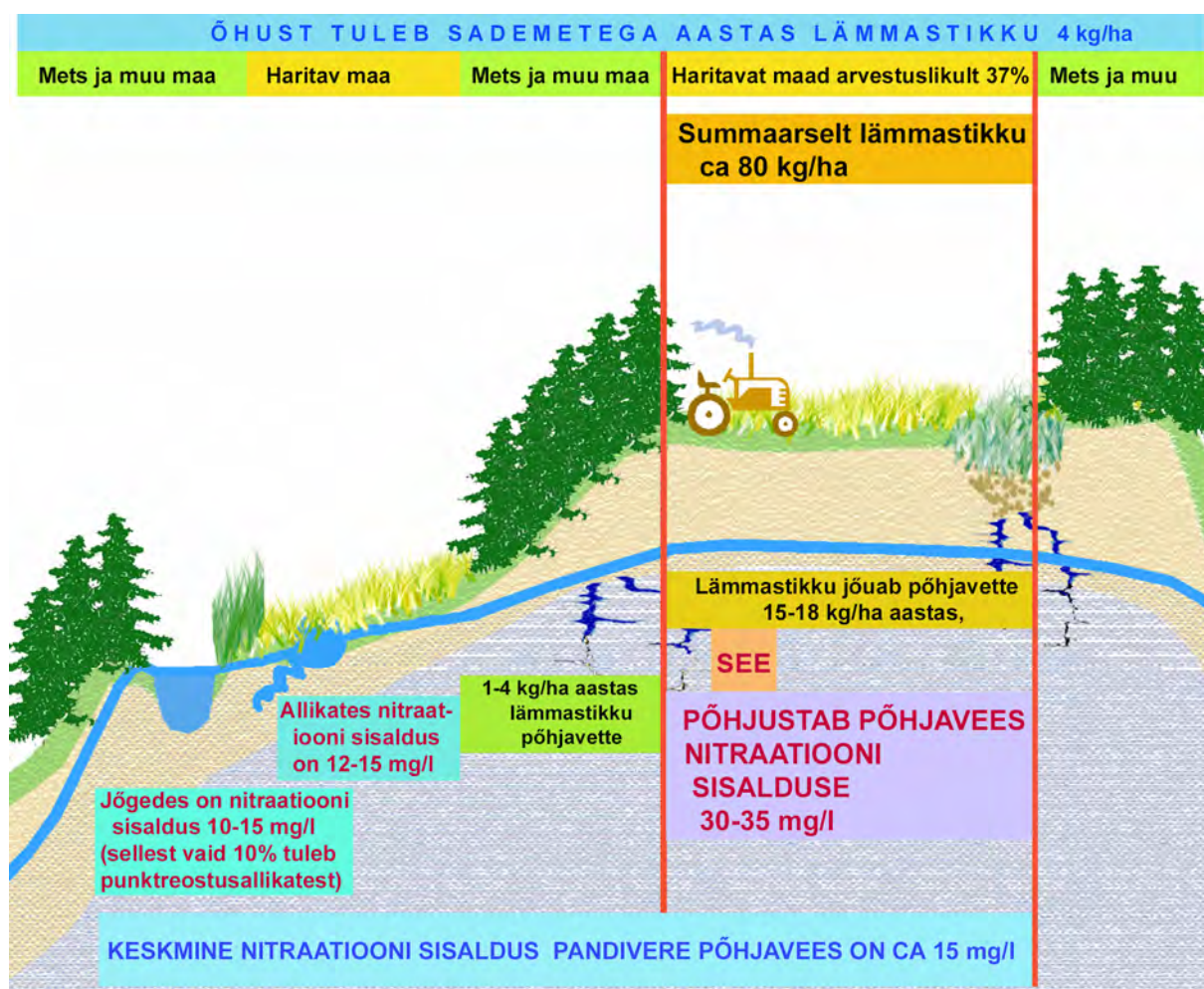
Seetõttu tuleb silmas pidada, et kasutatav lämmastikukogus (nii orgaaniliste kui mineraalväe-  
tistega antav) vastaks võimalikult taimede poolt äratarvitatavale kogusele, sest pärast vegetat-  
siooniperioodi lõppu mulda jäänud nitraatioonid leostuvad.

Mullast nõrgveega väljaleostuvast nitraatlämmastikust jõuab osa põhjavette, osa kantakse  
pinnavette ja osa denitrifitseerub (muutub gaasiliseks lämmastikuks) nõrgvee liikumisteel.

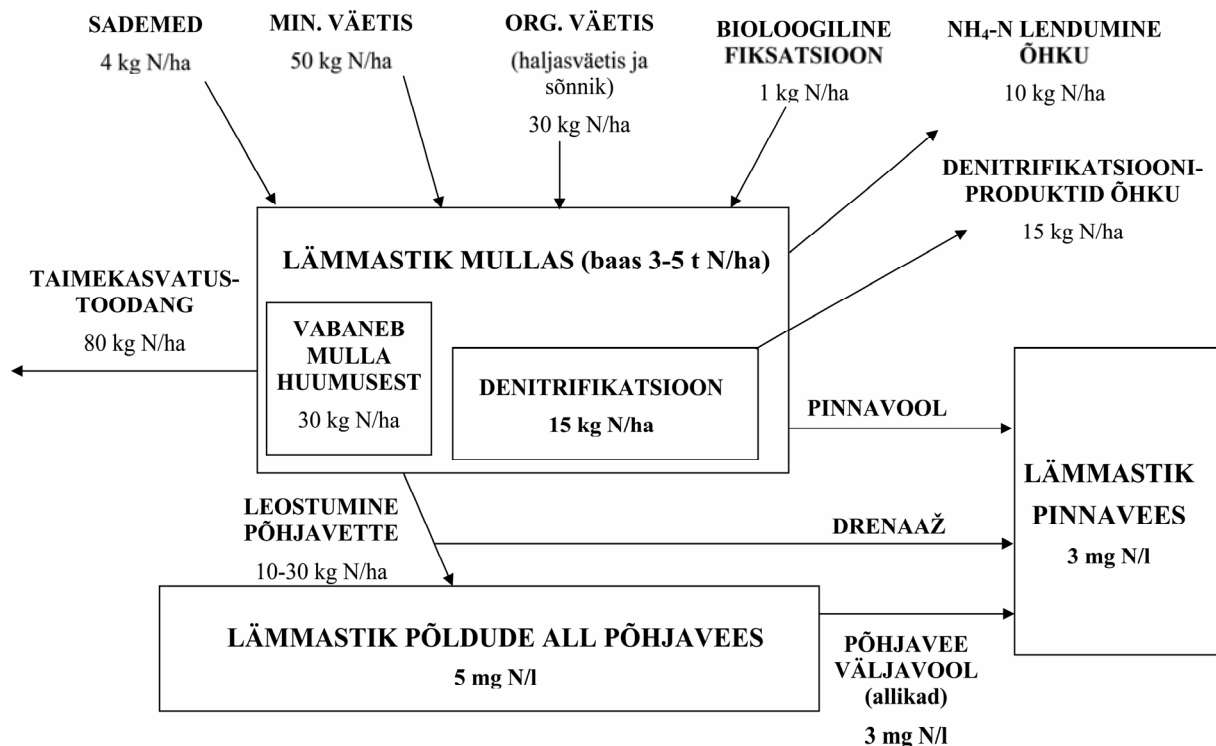
Osa põhjavette jõudnud lämmastikust denitrifitseerub anaeroobses põhjavees ja lendub. Põh-  
javette allesjäänud nitraatlämmastik kantakse allikate kaudu lõpuks pinnavette.

Nitraaditundliku ala Pandivere osa lämmastikubilansside näidised on toodud joonistel 5 ja 6.  
Sobivate agrotehniliste võtete kasutamine ja tasakaalustatud väetamine aitab vähendada läm-  
mastikukadusid veekeskkonda.

Lämmastikväetiste täpse kasutamise planeerimine on raske seni, kuni pole võimalik kasutada  
pikaajalisi ilmastikuprognoose.



Joonis 5 Pandivere piirkonna ligikaudne lämmastikubilanss (aastal 2000)



Joonis 6 Lämmastikubilansi näidis põllumaa hektari kohta Pandiveres 2000. a

## Nitraaditundlik ala Eestis

Eestis määrati nitraaditundlik ala Vabariigi Valitsuse 21. jaanuari 2003. a määrusega nr 17 „Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala kaitse-eeskiri” (RT I 2003, 10, 49).

Nitraaditundlikuks loetakse ala, kus põllumajanduslik tegevus on põhjustanud või võib põhjustada nitraatioonisisalduse põhjavees üle 50 mg/l või mille pinnaveekogud on põllumajanduslikust tegevusest tingituna eutrofeerunud või eutrofeerumisohus. Nitraaditundlikud alad määratakse intensiivse põllumajandustootmisega piirkondade põhja- ja pinnavee kaitseks.

Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlik ala (kogupindalaga 3250 km<sup>2</sup>) jaguneb Pandivere (2382 km<sup>2</sup>) ja Adavere-Põltsamaa (667 km<sup>2</sup>) nitraaditundlikuks piirkonnaks. Nende vahele jääb Endla soostiku ala (201 km<sup>2</sup>).

Kaitse-eeskirjaga määrati kaitsmata põhjaveega pae- ja karstialad ning kehtestati kitsenduste ulatus allikate ja karstihetrite ümbruses ning kaitsmata põhjaveega aladel. Nitraaditundliku ala määramisele eelnes rida uurimistöid. Varasemad uuringud ja seire kinnitavad nitraadireostust selles piirkonnas. Kõik uurimused on käsikirjadena kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi veosakonnast (vt Kasutatud materjalid).

Keskkonnaministri 30.06.2003. a käskkirjaga nr 487 määrati nitraaditundliku ala valitsejad, kelledeks on Järvamaa, Lääne-Virumaa ja Jõgevamaa keskkonnateenistused oma halduspiirides.

Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala puhul on tegemist kahe looduslike tingimuste ja maastiku poolest erineva piirkonnaga - Pandivere kõrgustik ja Kesk-Eesti tasandik. Pinnakatte, mullastiku ja maakasutuse järgi on mõlemad alad sarnased. Suuremad erinevused ilmnevad ala veevarude kujunemises. Pandivere on kogu Eesti jaoks oluline põhjavee toiteala, Kesk-Eesti tasandik on aga põhjavee kohalik toiteala ja transiit- ning väljumisala.



Joonis 7 Nitraaditundliku ala paiknemine

Pandivere ja Adavere-Põltsamaa piirkonnas on haritava maa osatähtsus Eesti keskmisega võrreldes, suurem - Pandiveres 37% (890 km<sup>2</sup>), Adavere-Põltsamaa piirkonnas 45% (300 km<sup>2</sup>), Eestis keskmiselt 25%. Piirkonnas levivad Eesti viljakamad mullad. Geoloogilise ehituse ja karsti leviku tõttu on Pandiveres väike kuivendamist vajavate maade osakaal. Parimad põllumaad on Väike-Maarja, Avanduse ja Kareda valdades, kus mulla keskmine hindepunkt on üle 50 (Eestis keskmiselt 40). Nitraaditundliku ala keskmine mulla hindepunkt on 46,5.

**Pandivere nitraaditundlik piirkond** asub Pandivere kõrgustikul hõlmates Põhja-Eesti lava-maa kõige kõrgema osa. Pandivere nitraaditundlikku piirkonda jääb osa Lääne-Virumaast ja Järvamaast, kokku 21 omavalitsuse territooriumid (linnadest Rakvere, Tapa ja Tamsalu, suu-rematest asulatest Koeru, Järva-Jaani, Kadrina, Vinni, Sõmeru, Aravete ja Väike-Maarja).

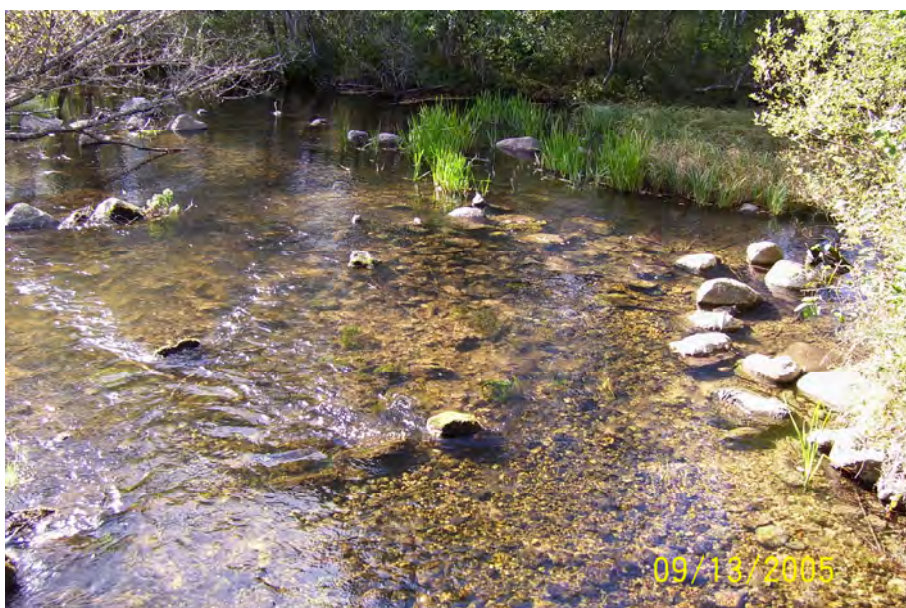
Pandivere kõrgustiku keskosas, 1375 km<sup>2</sup> suurusel maa-alal puuduvad alalised veekogud. Tegemist on Eesti suurima infiltratsioonialaga. Põhjavesi väljub rohketes allikatena kõrgustiku nõlval ja jalamil, andes alguse paljudele jõgedele ja põhjustades soostumist. Neist allikaist saavad alguse Eesti suuremad jõed: Pärnu, Põltsamaa, Pedja, Jägala, Loobu, Kunda, Valgejõgi jt. Allikaid esineb ka jõesängides. See annabki jõgedele eriti suure põhjaveelise toitumise – kuni 59% äravoolust. Karstiallikest lähtuvate jõgede äravool pindalaühikult on suurem kui kusagil mujal Eestis ja on sesoonselt küllalt ühtlane.

Põhjaveevarude poolest on Pandivere kõige olulisem piirkond Eestis. Pandivere kõrgustikul on head tingimused põhjavee kujunemiseks. Võrreldes ümbritseva alaga on kõrgustikul rohkem sademeid. Pinnakate on õhuke, alla viie meetri ja põhjavesi on reostuse eest valdavalt kaitsmata või nõrgalt kaitsitud.

Suuremad loopealsed levivad Aravete, Järva-Madise, Järva-Jaani ja Viru-Jaagupi vahelisel alal. Põhjavesi on aluspõhjakiivimeis 4...5 meetri sügavusel, olenevalt reljeefist ka kuni 20 meetri sügavusel maapinnast.

**Adavere-Põltsamaa nitraaditundlik piirkond** paikneb Kesk-Eestis Põltsamaa linna ümbruses, jäädes tervikuna samanimelise valla koosseisu ning Pajusi valda ja Puurmani valla põhjaoossa. Piirkond asub Kesk-Eesti tasandiku lõunapoolses osas. Põhiliselt moreenist koosneva pinnakatte paksus on valdavalt 2–5 meetrit, kuid põllualadel on suures ulatuses pinnakate õhem kui 1 meetri. Põhjaveetase on 2-5 meetri sügavusel maapinnast.

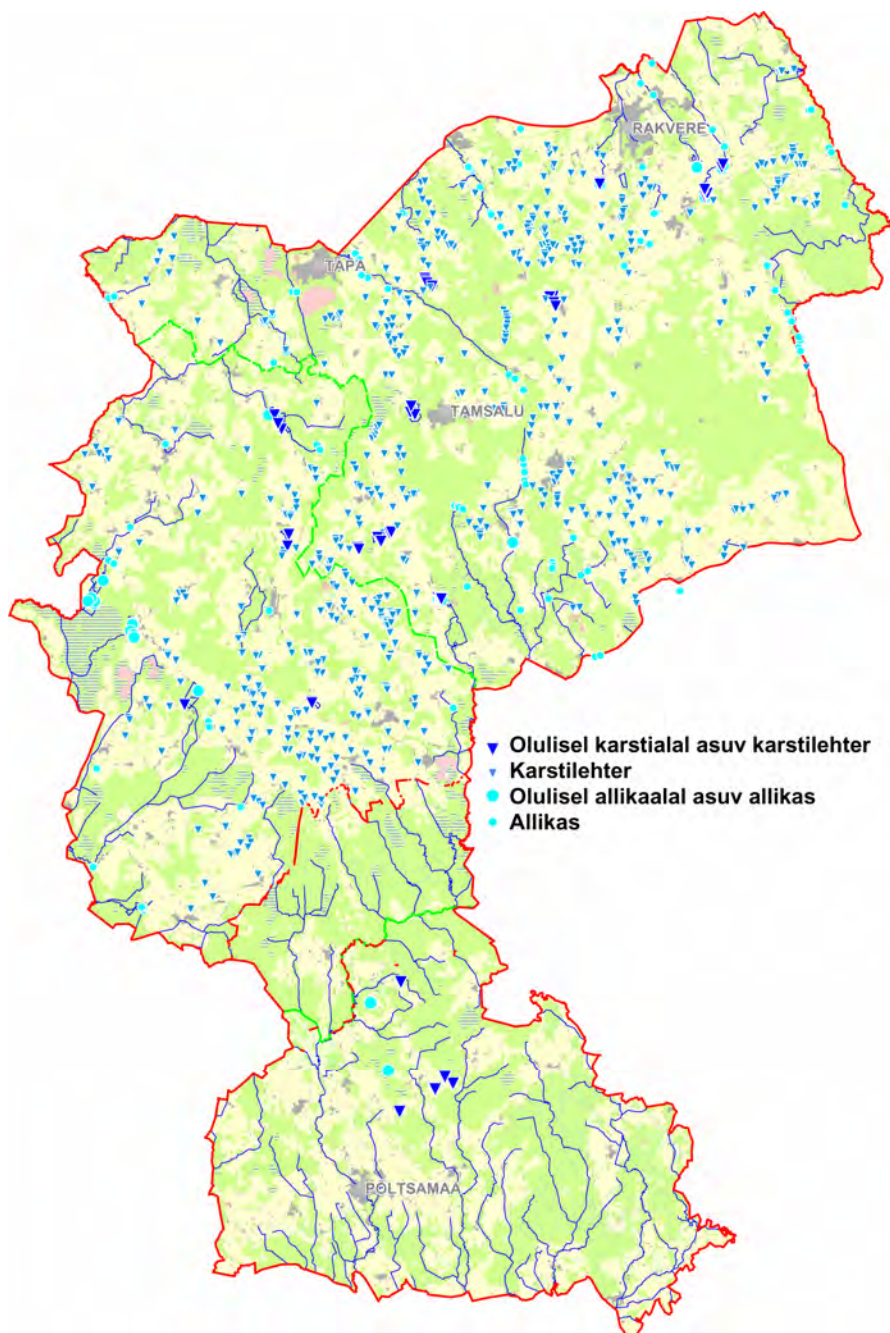
Nitraaditundlikul alal tervikuna on kaitsmata põhjaveega alade osatähtsus suur: Pandivere piirkonnas 19% kogu alast ehk 447,5 km<sup>2</sup>, Adavere-Põltsamaa piirkonnas 18% kogu alast ehk 119,7 km<sup>2</sup>. Enim esineb kaitsmata alasid Tamsalu, Väike-Maarja, Saksi, Ambla ja Roosna-Alliku valdades ning Adavere-Esku ja Lustivere piirkonnas. Pandiveres esineb palju karstinähte. Allikate ja karstilahtrite paiknemise tihedust näeb jooniselt 9.



*Joonis 8 Kiigumõisa allikategrupi allikas*

Veeressursi seisukohalt on tähelepanuväärsemad järgmised olulised allikad ja karstilahtrid:

- 1) Aniste-Einjärve karstijärv;
- 2) Assamalla luha karstijärv;
- 3) Järsi-Mängupealse-Aavere karstijärved;
- 4) Kiltsi mõisapargi allikad;



- 5) Varangu allikad;
- 6) Muru karstiaala;
- 7) Tõrma-Karitsa-Jupri allikad ja karstiaala;
- 8) Saksi karstijärved;
- 9) Mõdriku-Vetiku allikad;
- 10) Prandi allikad;
- 11) Kiigumõisa allikad;
- 12) Roosna-Alliku külmaallikad;
- 13) Esna pargi allikad;
- 14) Tudre karstijärved;
- 15) Lüsingu karstiaala;
- 16) Jalgsema karstijärved;
- 17) Aidu karstiaala;
- 18) Kalana karstiaala;
- 19) Sopimetsa allikas;
- 20) Kalana dolomiidikarjääri lääneservas asuv allikas.

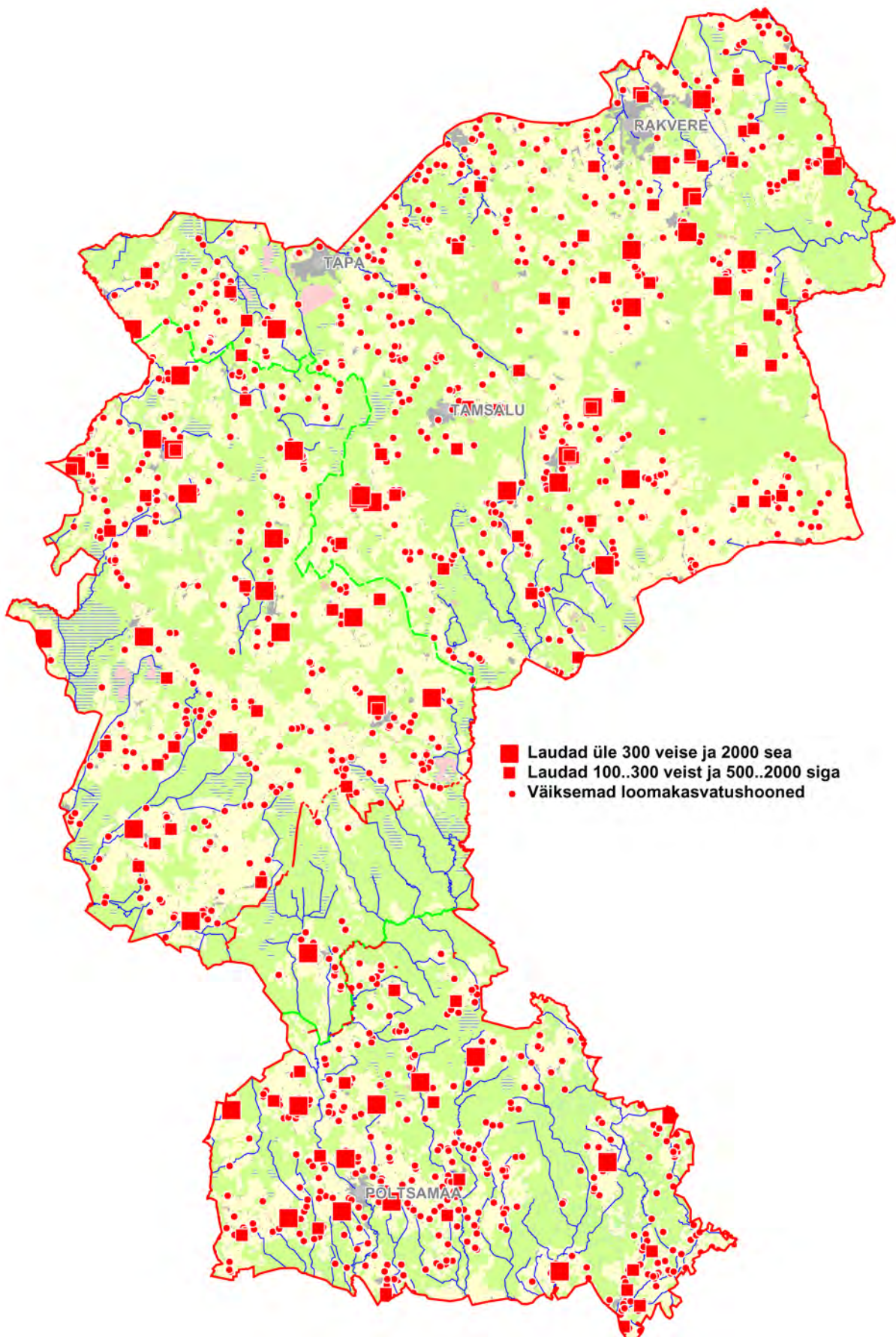
### Joonis 9 Allikad ja karstilehtrid nitraaditundlikul alal

Nitraaditundlikule alale on iseloomulikud parasniiskete muldade suured põllumassiivid. Põllud on oma mõõtmelt suurimad Eestis ja muldade kõrge viljakuse tõttu on otstarbekas neid põllumajanduslikult kasutada.

Mullaviljakusele on ohtlik muldade pikaajaline vaegväetamine, mis on tüüpiline viimase aastakümne maaviljelusele Eestis (joonis 6).

Põllumajanduslik tootmine on piirkonniti erinev: osades piirkondades tegeletakse ainult teraviljakasvatusega (Avanduse ja Saksi), teisel ka piimakarjakasvatuse ja lihatootmisega. Loomade koguhulgast on 60-80% koondunud suurfarmidesse.

Nitraaditundlikul alal võib teraviljakasvatuse pinnaks hinnata 50 000-60 000 ha. See on kuni 50% haritava maa pindalast.



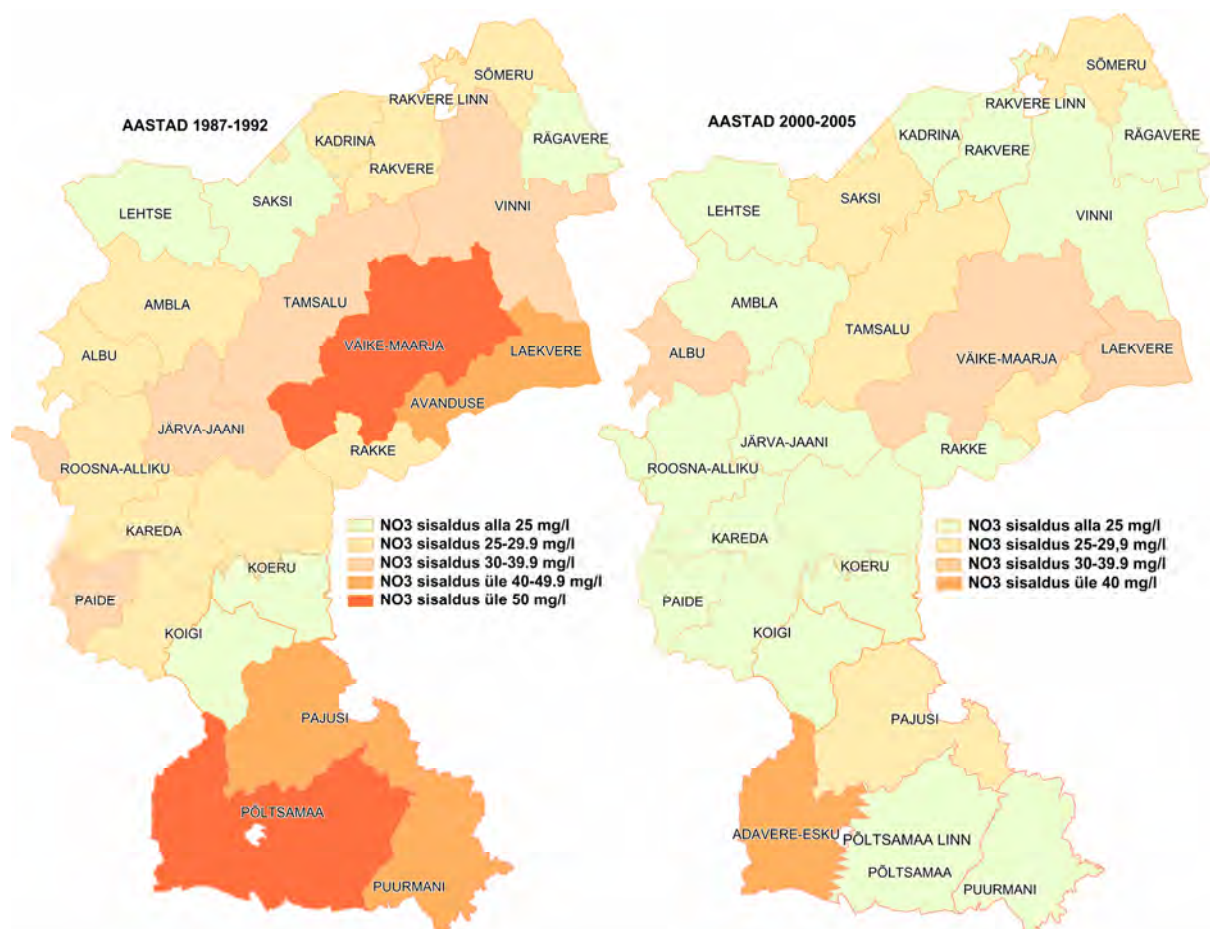
*Joonis 10 Loomakasvatushoonete paiknemine nitraaditundlikul alal 09.2005 seisuga*

# Põhja- ja pinnavee kvaliteet nitraaditundlikul alal

## Põhjavee kvaliteet

Paarkümmend aastat tagasi olid väetised odavad ja nende suures koguses kasutamine soositud. Selle tulemuseks oli maapinnalähedase põhjavee reostumine nitraatiooniga.

Põldude väetamisest tingitud nitraatiooni sisaldused nitraaditundliku ala kaevuvees ulatusid sotsialistliku suurtootmise perioodi lõpul Pandiveres piirkonniti 60 mg/l, Põltsamaa ümbruses 100 mg/l, keskmised nitraatiooni sisaldused eelnimetatud perioodi lõpul ja käesoleval ajal on toodud joonisel 11.



Joonis 11 Nitraatiooni keskmiste sisalduste võrdlus 1987-1992 ja 2001-2005

Pandivere piirkonnas ei vastanud sotsialismiperioodi lõpul lämmastikühendite sisalduse tõttu joogivee nõuetele 20% üksiktarbijate kaevudest, käesoleval ajal kuni 10%. Adavere-Põltsamaa piirkonnas on vastavad numbrid 60% ja 20%.

Nitraaditundliku ala maapinnalähedase põhjavee kvaliteet on põllumajandustootmise vähenemise tulemusena paranenud. Kiirem oli veekvaliteedi paranemine 90-ndate esimesel poolel, edaspidi on nitraatiooni sisaldus maapinnalähedases põhjavees püsinud enam-vähem stabiilne: Pandivere nitraaditundlikul alal keskmiselt 20 mg/l, Adavere- Põltsamaa nitraaditundlikul alal keskmiselt 30..35 mg/l (joonisel 12 sinine).

Kõrgem (ligi 50 mg/l, oranž) on nitraatiooni sisaldus Adavere ja Esku ümbruse põldudel asuvate kaevude vees. See on tingitud intensiivsest põllumajandustootmisest ja põhjavee toitumistingimustest. Siin on osade kaevude vesi senini joogikõlbmatu.





















