

## Ihmisvirtsa lannoitteena

Sirkka Malkki<sup>1)</sup> ja Anja Weckman<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Työteho-seura ry., PL 13, 05201 Rajamäki, [sirkka.malkki@tts.fi](mailto:sirkka.malkki@tts.fi)

<sup>2)</sup> Helsingin yliopiston soveltavan biologian laitos, [anja.weckman@helsinki.fi](mailto:anja.weckman@helsinki.fi)

Ihmisvirtsan hyötykäyttö länsimaissa on toistaiseksi vähäistä puutteellisen tietämyksen ja ihmisten ennakkoluulojen vuoksi. Myös nykyiset vesivessat ja keskitetty viemärintijärjestelmä vaikeuttavat virtsan talteenottoa ja hyödyntämistä. Kestävän kehityksen ja nykyisen jätelain mukaista olisi hyödyntää ihmisvirtsan ravinteet kasvintuotannossa eikä sekoittaa niitä muiden jätevesien joukkoon, jolloin niiden käyttöarvo heikkenee.

Työteho-seurassa tehdyn kirjallisuustutkimuksen perusteella virtsaa voidaan pitää lähes täydellisenä ravinneliuoksena, sillä se sisältää tasapainoisesti mikroravinteita ja sen makroravinteet ovat kasveille käyttökelpoisessa muodossa. Raskasmetallien ja muiden haitta-aineiden pitoisuudet sekä mikrobin määrä virtsassa ovat alhaisia. Virtsa, jota ihminen tuottaa vuosittain noin 400 kg ja josta 95 % on vettä, sisältää valtaosan ihmisen ulosteiden ravinteista (taulukko1).

**Taulukko1. Yhden ihmisen käymäläjätteiden ravinnemäärät vuodessa ja niiden jakautuminen virtsan ja kiinteän ulosteen kesken (ref. Weckman 2000)**

|                     | Virtsa     |    | Kiinteä uloste |    | Käymäläjätteet |
|---------------------|------------|----|----------------|----|----------------|
|                     | Kg/hlö/a   | %  | Kg/hlö/a       | %  | Kg/hlö/a       |
| Tuorepaino          | 329-438    |    | 26-51          |    | 365-511        |
| Typpi (N)           | 4,0        | 89 | 0,5            | 11 | 4,5            |
| Fosfori (P)         | 0,4        | 67 | 0,2            | 33 | 0,6            |
| Kalium (K)          | 0,9        | 69 | 0,4            | 31 | 1,3            |
| <b>Yhteensä NPK</b> | <b>5,3</b> |    | <b>1,1</b>     |    | <b>6,4</b>     |

Erottelevien käymälöiden yleistymisen mahdollistaa virtsan talteenoton. Koska laitteiden erottelukyky vaihtelee, virtsan joukkoon pääsee helposti kiinteää ulostetta jonka sisältämät erilaiset patogeeniset mikrobit heikentävät sen hygieenistä laatua ja arvoa lannoitteena. Virtsan käyttöä rajoittaa myös suuri tilavuus ravinnemäärään nähden. Väkilannoitteisiin verrattuna tilavuudet ovat 40-200 -kertaiset.

Hygieenisuus syistä virtsa tulee varastoida virtsasäiliössä kuuden kuukauden ajan ennen peltolevitystä. Maatiloilla lietalannan levityksessä käytettävät koneet soveltuvat virtsan levitykseen. Virtsa kannattaa levittää mahdollisimman tiynellä ja kostealla säällä mieluiten keväällä ennen kylvää. Ammoniakkin hävikin estämiseksi virtsa tulee saada nopeasti maan kontaktiin ja imeytymään maahan.

Virtsa soveltuu lannoitteeksi mm. viljoille, heinänuurmelle sekä öljy- ja non-food kasveille. Kotipuutarhassa sitä voidaan levittää kastelulannoitteena nurmikolle, koristekasveille ja perennoille. Kloorinaroille kasveille sitä ei tule käyttää. Virtsaa suositellaan myös käytettäväksi pihakompostin kaste-luun nopeuttamaan hiilipitoisen lehtikarikkeen hajoamista.

### Kirjallisuusluettelo

**Johansson, M.** (ed.) 2000. Urinsortering – en del i kretsloppet. Slutrapport från FoU-projektet ”Källsorterad humanurin – en framtida växrnäringskälla för jordbruk runt Stockholm? Rapport. 40 p.

**Hoglund, C., Stenström, T. A., Jonsson, H. & Sundin, A.** 1998. Evaluation of faecal contamination and microbial die-off in urine separating sewage systems. Water science and technology 38, 6.

**Hovellius, K.** 1997. Humanurin till åkermark - tekniska och ekonomiska aspekter. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för lantbruksteknik. Institutionsmeddelande 97: 02. 28 p.

**Weckman, A.** 2000. Ihmisen ulosteet lannoitteena. Työteho-seur. monisteita 1/2000 (75). 30 p.