

Viljo Puustjärvi:

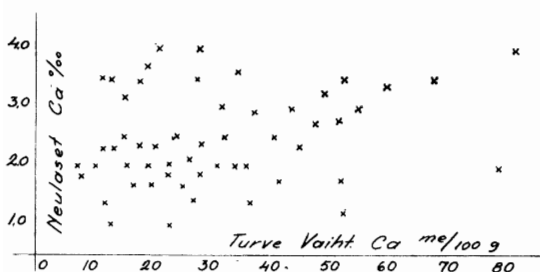
## MÄNTYJEN KALSIUM- JA MAGNESIUMRAVITSEMUKSESTA SUOMETSISSÄ NEULASANALYYSIN VALOSSA

Kirjoittaja on aikaisemmissa julkaisuissaan (Puustjärvi 1962 a, b, c) käsitellyt mäntyjen typpi-, fosfori- ja kaliumravitsemusta suometsissä neulasanalyysin valissa. Samasta aineistosta on määritelty myös sekä turpeen vaihtuva kalsium ja magnesium että myös neulasten totalikalsium ja -magnesium versanaattititrauksella.

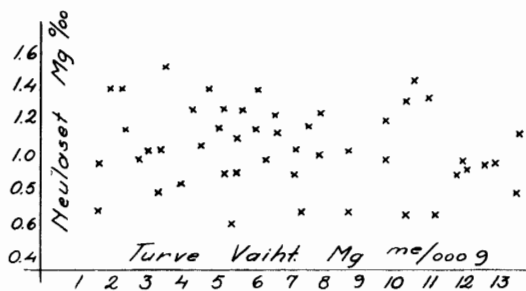
Kuviossa 1 on esitetty turpeen vaihtuvan kalsiumin ja neulasten totalikalsiumin väliset riippuvaisuussuhteet. On yllättävää todeta, etteivät nämä esitetyssä aineistossa näytä olevan keskenään riippuvaisuussuhteessa. Lienee siis ilmeistä, että turpeen vaihtuvan kalsiumin ohella useat muutkin tekijät vaikuttavat ratkaisevalla tavalla mäntyjen kalsiumin ottoon. Käytettävissä olevan aineiston perusteella ei kuitenkaan pystytty selvittämään näiden eri tekijäin merkitystä mäntyjen kalsiumin ottoon.

Kalsium on tärkeä ravinne. Sen puute ei kuitenkaan liene kovin yleinen, koska sitä yleensä on maassa verraten runsaasti muihin tärkeisiin ravinteisiin verrattuna. Kalsium tulee näinollen vain verraten harvoin minimitekijäksi.

Mitchell'in (1939) astiakokeissa edellyttävät parhaat tulokset 2.8—3.3 ‰ taimien neulasten kalsiumpitoisuudesta. Themlitz ja Behrens (1957) katsoivat taas puiden kärsivän kalsiumin puutetta, jos



Kuvio 1. Turpeen vaihtuvan kalsiumin ja neulasten totalikalsiumin väliset riippuvaisuussuhteet.



Kuvio 2. Turpeen vaihtuvan magnesiumin ja neulasten totalimagnesiumin väliset riippuvaisuussuhteet.

neulasten Ca-pitoisuus laskee alle 3.6 ‰.n. Wehrmann (1959) ei kuitenkaan pidä edellämainittuja rajalukuja luotettavina männyn osalta. Useilla hänen parhaista koelajeistaan oli neulasten kalsiumpitoisuus alhaisimpia koko tutkimusaineistossa, nimittäin n. 2 ‰. Neulasten kalsiumpitoisuus vaihteli hänen tutkimusaineistossaan 2—4 ‰.

Kuviosta 1 huomataan, että suometsistä kootussa tutkimusaineistossa neulasten kalsiumpitoisuus on vaihdellut 1—4 ‰. Muutamilla hyväkasvuisilla alueilla saattoi neulasten kalsiumpitoisuus kuulua tutkimusaineiston alhaisimpiin, ollen siis vain n. 1 ‰. Näinollen ei tutkimusaineistossa mäntyjen voitu olettaa kärsineen kalsiumin puutteesta. Eri asia on sitten se, jos neulasten muut ravinnepitoisuudet lannoituksen ansiosta kohoavat luonnontilaista korkeammiksi. Tällöin luonnollisesti kalsiumkin saattaa tulla minimitekijäksi.

Käytännössä ei suometsien kalkituskella liene saatu aikaan sanottavaa parannusta. Näinollen edelläsaatu tulos käy yhteen käytännön kokemuksen kanssa.

Kuviossa 2 on esitetty turpeen vaihtuvan magnesiumin ja neulasten totalimagnesiumin väliset riippuvaisuussuhteet. Kuviosta huomataan, etteivät nämäkään näytä olevan keskenään korrelaatioissa. Mäntyjen magnesiuminkin ottoon vaikuttane-

vat siis turpeen vaihtuvan magnesiumin ohella useat muutkin tekijät.

Magnesiumin puute lienee niin pelto- kuin metsäpuolellakin verraten harvinaista. Wehrmann'in (1959) koemetsiköissä vaihteli männyn neulasten magnesiumipitoisuus n. 0.8—2.3 ‰. Alhaisempia magnesiumipitoisuuksia oli niin heikko- kuin hyväkasvuissakin metsiköissä. Näinollen

ei magnesiumin puute voinut olla kovin ilmeistä.

Suometsistä kootussa tutkimusaineistossa (kuvio 2) on neulasten magnesiumipitoisuus vaihdellut 0.6—1.6 ‰, siis suunnilleen samalla alueella kuin Wehrmann'in aineistossa. Meikäläisissä suometsissäkään ei näinollen voitane olettaa esiintyvän sanottavaa magnesiumin puutetta.

---

#### KIRJALLISUUTTA

MITCHELL, H. L. 1939. The growth and nutrition of white pine (*Pinus strobus*) seedlings in cultures with varying nitrogen, phosphorus, potassium and calcium. Black Rock Forest. Bull., Nr. 9.

PUUSTJÄRVI, V. 1962 a. Turpeen typen mobilisoinnista ja sen käyttökelpoisuudesta suometsissä neulasanalyysin valossa, *Suo* 1, 2—11.

— 1962 b. Suometsien fosforiravitsemuksesta ja neulasten P/N-suhteesta neulasanalyysin valossa. *Suo* 2, 21—24.

— 1962 c. Suometsien kaliumravitsemuksesta ja neulasten N/K-suhteesta neulasanalyysin valossa. *Suo* 3, 36—40.

THEMLITZ, R. ja BEHREND, W. U. 1957. Untersuchungen zu Düngungsversuchen mit Rhenaniaphosphat im Forstamt Gartow und zur Phosphorsäureaufnahme aus radioaktivem Phosphat. *Allg. Forstzeitschr.* 18/19, 232—234.

WEHRMANN, J. 1959. Die Mineralstoffernährung von Kiefernbeständen (*Pinus silvestris*) in Bayern. *Forstw. Clb.* 79, 129—150.

---

#### Summary:

#### ON THE CALCIUM AND MAGNESIUM NUTRITION OF PINES IN WET PEATLAND FORESTS, IN THE LIGHT OF NEEDLE ANALYSIS

In the material of investigation the calcium content of the needles varied between 0.1 and 0.4 ‰ and the magnesium content between 0.06 and 0.16 ‰. Neither was correlated with the exchangeable bases of the corresponding peats.

In the light of the series, pines were not considered to suffer from lack of calcium nor of magnesium in wet peatland forests. The result obtained here was thus consistent with experience gained in actual practice.

---