

ITALIAN RAIHEINÄN LANNOITUKSESTA  
POHJOIS-SUOMEN TURVEMAILLA

ON THE FERTILIZATION OF ITALIAN RYEGRASS ON  
CULTIVATED PEATLANDS IN NORTHERN FINLAND

JOHDANTO

Italian raiheinä (*Lolium Multiflorum* Lam.) on Suomen oloissa yksivuotinen nurmikasvi. Sen viljely yleistyi viime vuosikymmenellä Pohjois-Suomen turvemailla vihreän linjan mukana. Nopeakasvuinen ja viljelyvarman ase on syrjäyttänyt aikaisemmin viljellyt yksivuotiset tuorehukasvit, mm. hermekauran, rehukaalin, syysrapsin ja rehulantut. Samalla Italian raiheinästä on tullut eräänlainen säilörehun hätävarakasvi; kun monivuotinen nurmi talvehtii usein heikosti Pohjois-Suomessa, säilörehun raaka-aine voidaan turvata seuraavana keväänä kylvämällä yksivuotinen Italian raiheinä.

Italian raiheinää pidetään lannoituksen suhteen vaateliaana (Schieblich 1956). Suomessa suositellaan nykyään monivuotisille nurmille vuotuiseksi typpilannoitukseksi 250–300 kg N/ha (esim. Laine 1965, Huokuna 1973). Italian raiheinällä optimi on ainakin ulkomaisten kokemusten mukaan korkeammalla. Esimerkiksi Hunt (1965) pitää kannattavan typpilannoituksen rajana määrää 425 kg N/ha.

Italian raiheinän fosforilannoituksen miniminä Schieblich pitää 22–35 kg P/ha ja kaliumlannoituksen miniminä 100–133 kg K/ha vuodessa. Suunnilleen samoja määriä suositellaan Suomessa annettaviksi monivuotisille nurmille (Pessi 1970).

Maatalouden tutkimuskeskuksen Lapin koeasemalla, Rovaniemen maalaiskunnassa Italian raiheinän tutkiminen aloitettiin edesmenneen tohtori Aimo Isotalon johdolla 1960-luvun puolivälissä. Heti alusta lähtien osa kokeista sijoitettiin turvemaalle päättökäytösaiheena lannoitus. Tässä kirjoituksessa esitetään tuloksia vuonna 1970 järjestetystä lannoituskokeesta. Siinä tutkittiin, mikä on suurten typpimäärien merkitys ja toisaalta, mikä on PK-lannoituksen merkitys viljellessä Italian raiheinää pohjois-suomalaisella suolla. Koe kuuluu osana laajempaan Italian raiheinän viljelyä koskevaan tutkimus-  
sarjaan (Pohjonen 1971, 1975).

KENTTÄKOE

Lapin koeaseman Apukka-aavalle perustettiin keväällä 1970 Italian raiheinän lannoituskoe. Siinä oli seuraavat lannoituskäsittelyt:

A. *Typpilannoitus*

1. 75 kg N/ha
2. 150 kg N/ha
3. 300 kg N/ha
4. 600 kg N/ha

B. *PK-lannoitus*

1. (43.5 kg P + 100 kg K)/ha
2. (87.0 kg P + 200 kg K)/ha

Typpilannoitteena käytettiin Oulunsalpietaria, fosforilannoitteena superfosfaattia ja kaliumlannoitteena kalisuolaa.

Apukka-aapa on n. 50 ha:n suuruinen sala-  
ojitettu turveviljelys. Sen maalaji on koekentti-  
en kohdalla pääosin saraturvetta (C-t). Kent-  
täkokeesta otetun maanäytteen viljavuusluvut  
olivat seuraavat:

Ca	1425 mg/l
Mg	315 mg/l
K	70 mg/l
P	6 mg/l
pH	5.0

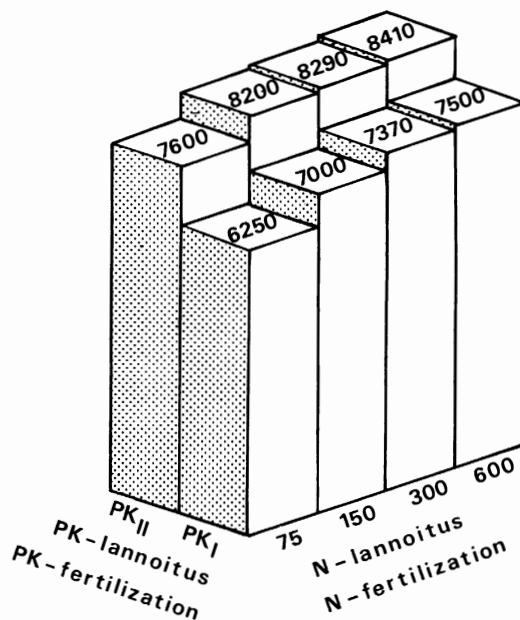
Koealue kylvettiin 1970-05-28 Barmultra-lajik-  
keella. Kylvömäärä oli 50 kg/ha. PK-lannoitus  
levitettiin koealueelle ennen kylvöä. Typpilannoit-  
uksesta puolet levitettiin kylvön jälkeen  
oraalle. Kenttäge korjattiin kolme kertaa:  
1975-07-28, 1975-08-27 ja 1975-09-23. Ensimmäisen niiton jälkeen sängelle levitettiin jäljelle  
jäänyt puolet typpilannoitteesta. Kunkin koe-  
ruudun pinta-ala oli 15 m<sup>2</sup> ja kerranteita oli 4  
kpl. Korjuun yhteydessä koeruuduilta punnit-  
tiin tuoresato ja otettiin kasvustosta näytteet.  
Näytteiden avulla laskettiin myöhemmin kuiva-  
ainesato ja raakavalkuaissato kg/ha. Raakavalku-  
aispitoisuus määritettiin Kjeldahl-poltolla.

#### TULOKSET

Kuvassa 1 on esitetty kenttägekokeessa saadut  
kuiva-ainesadot. Typpilannoituksen suurentami-  
nen lisäsi kuiva-ainesatoa vielä suurimmallakin  
lannoitetasolla 600 kg N/ha, vaikkakin lisäys oli  
enää 120–130 kg/ha kuiva-ainetta edelliseen  
tasoon verrattuna. Myös PK-lannoituksen suu-  
rentaminen lisäsi kuiva-ainesatoa selvästi. Lisäys  
oli keskimäärin 1095 kg/ha kuiva-ainetta.

Typpi- ja PK-lannoituksen vaikutus raaka-  
valkuuissaan (kuva 2) oli pääpiirteissään sama  
kuin edellä. Typpilannoitus lisäsi tosin raaka-  
valkuuissaan selvästi vielä kahden suurimman-  
kin typpilannoitetason välillä. Lisäksi typpi vai-  
kutti raakavalkuissaan suhteellisesti voimak-  
kaammin kuin kuiva-ainesatoon. Kun suurin  
typpilannoitus, 600 kg N/ha lisäsi kuiva-aine-  
satoa pienimpään typpilannoitukseen, 75 kg N/  
ha verrattuna keskimäärin 15 %, vastaava vaiku-  
tus raakavalkuissaan oli keskimäärin 43 %.

Typpilannoituksen raakavalkuissaan voim-  
akkaasti nostava vaikutus selittyy kuvasta 3:  
raakavalkuissaan pitoisuudet kohosivat nopeasti  
typpilannoituksen suuretessa. Nousu oli jyrkin



Kuva 1. Typpi- ja PK-lannoituksen vaikutus Italian rai-  
heinän kuiva-ainesatoon. Typpilannoitus kg N/ha, PK<sub>I</sub>  
= (43.5 kg P + 100 kg K)/ha, PK<sub>II</sub> = (87.0 kg P +  
200 kg K)/ha, kuiva-ainesato kg/ha.

Fig. 1. Effect of N- and PK-fertilization on the dry-  
matter yield of Italian ryegrass. N-fertilization kg  
N/ha, PK<sub>I</sub> = (43.5 kg P + 100 kg K)/ha, PK<sub>II</sub> =  
(87.0 kg P + 200 kg K)/ha, dry-matter yield kg/ha.

välillä 75–150 kg N/ha, mutta jatkui varsin sel-  
vänä aina suurimmalle typpilannoitetasolle asti.  
Suurimman ja pienimmän raakavalkuissaan pitoi-  
suuden välillä oli keskimäärin 5.3 prosenttiyks-  
ikön ero.

PK-lannoituksen suurentaminen ei vaikutta-  
nut raakavalkuissaan pitoisuuksiin. Siten PK-lannoit-  
uksen vaikutus raakavalkuissaan- ja kuiva-ainesatoihin oli suhteellisesti sama.

#### TULOSTEN TARKASTELU

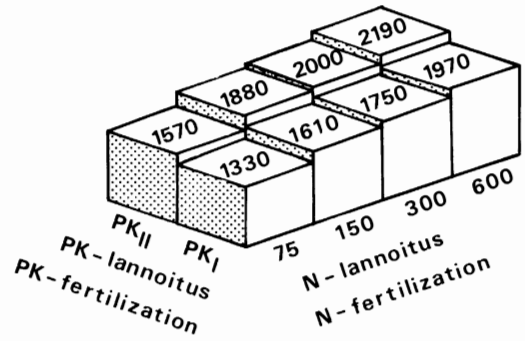
Tässä pohjois-suomalaisella turvemaalla suori-  
tetussa kenttägekokeessa saatiin huomattavan  
suuria satoja. Kuiva-ainesato nousi pienemmällä-  
kin PK-lannoituksella tasolle 7500 kg/ha ja  
raakavalkuissaan sato tasolle 2000 kg/ha. Lämmin  
kasvukausi 1970 lienee osaselitys korkeisiin  
satoihin. Silloin tehoisan lämpötilan summa oli  
n. 130 % normaalista. Vuonna 1970 oli myös  
kuiva kesäkuu, mutta se ei häirinyt koealueen  
Italian raiheinän kasvua. Lapin koegasman  
Apukka-aapa sijaitsee nimittäin pitkän vaara-

jonon, Olkka-Toramoselän juurella. Sieltä valui lumen sulamisvesiä aina heinäkuulle asti, ja koe-  
kentän kosteusolot pysyivät hyvinä.

Koealueella oli samanaikaisesti myös vastaava typpilannoituskoe ensimmäisen vuoden timoteinurmessa. Sen kuiva-ainesato nousi suunnilleen samaksi, n. 7000 kg/ha kuin Italian raiheinä-  
nurmissa, mutta raakavalkuissaato jäi selvästi pienemmäksi, n. 1500 kg/ha. Useiden muiden-  
kin Lapin koeaseman saraturpeella suoritettujen kokeiden perusteella on todettu, että Italian raiheinästä on mahdollista saada runsaasti lannoitettaessa yhtä suuria tai suurempiakin satoja kuin monivuotisesta timoteinurmesta.

Lannoitettaessa runsaasti typpellä Italian raiheinästä saatiin myös valkuaispitoista rehua. Raakavalkuaispitoisuus oli parhaimmillaan yli 25 % kuiva-aineesta. Tällainen rehu täyttää jo varsin korkeat karjanruokinnan vaatimukset.

PK-lannoituksen vaikutus Italian raiheinään oli odotettua voimakkaampi. Jo yksistään PK-määrän nostaminen ylemmälle, tosin aika korkealle tasolle, vaikutti kuiva-ainessaatoon enem-



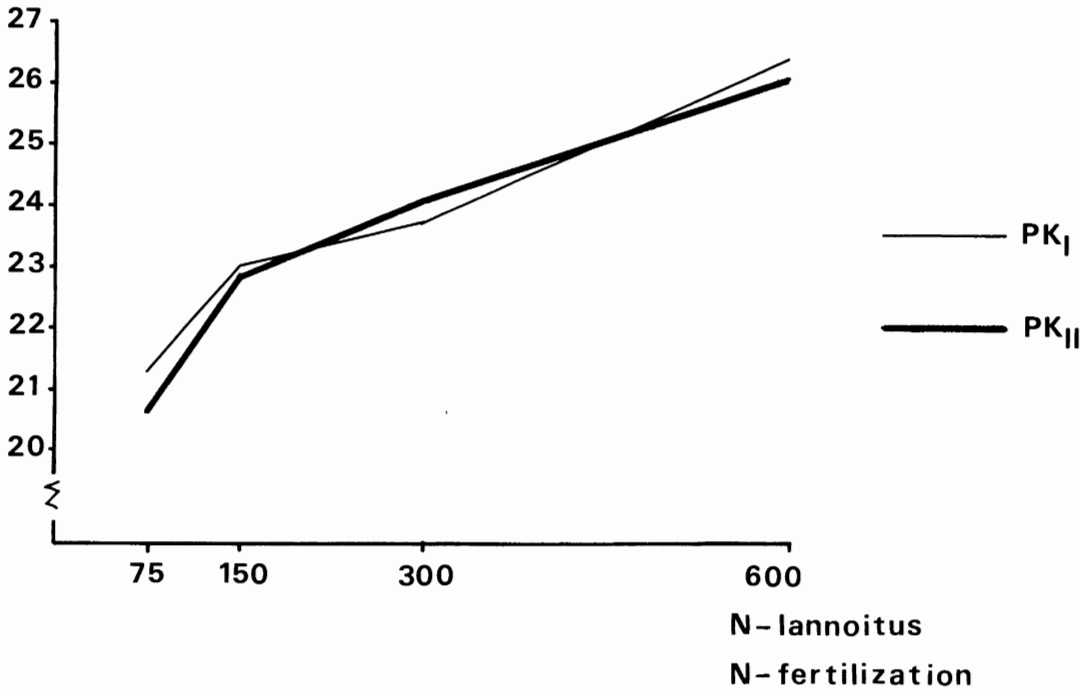
Kuva 2. Typpi- ja PK-lannoituksen vaikutus Italian raiheinän raakavalkuissaatoon (kg/ha).

Fig. 2. Effect of N- and PK-fertilization on the crude protein yield (kg/ha) of Italian ryegrass.

män kuin suurinkaan typpilannoitus. Pohjois-suomalainen saraturve on ravinteisuudeltaan siinä määrin karu, että korkeisiin satoihin ei päästä yksipuolisella lannoituksella. Typen lisäksi tarvitaan myös riittävä PK-määrä. Typpilannoituksen suosiminen PK-lannoituksen kustannuksella on kuitenkin perusteltua siinä tapauksessa,

## Raakavalkuaispitoisuus %

### Crude protein %



Kuva 3. Typpi- ja PK-lannoituksen vaikutus Italian raiheinän raakavalkuaispitoisuuteen.

Fig. 3. Effect of N- and PK-fertilization on the crude protein content of Italian ryegrass.

että ensisijalle asetetaan rehun valkuaispitoisuus ja samalla tingitään sadon määrästä. Jos taas halutaan, että sadon määrä korvaa sen laadun, voidaan PK-lannoitusta lisätä typpilannoituksen kustannuksella.

Italian raiheinän merkitys Pohjois-Suomen turvemaiden nurmikasvina on viime vuosina ehkä edelleen lisääntynyt. Mikäli näillä alueilla aiotaan ylipäänsä ns. vihreää linjaa jatkaa, ainoa vaihtoehto on nurmiheinien viljely. Toinen vaihtoehto olisi nurmipalkokasvit, esimerkiksi puna-apila, mutta nykyisin viljeltävät jalosteet eivät kestä Pohjois-Suomen talvea. Nurmipalkokasvien typensidontakaan ei toimi viileissä oloissa toivottavan vilkkaasti.

Nurmiheinistä, esimerkiksi timoteista voidaan

saada hyvälaatuisia ja runsaita satoja ainoastaan riittävällä typpilannoituksella. Monivuotisiin, runsaasti lannoitettuihin nurmiheiniin perustuva vihreä linja on kuitenkin kärsinyt viime vuosina takaiskuja talvehtimisvaurioiden vuoksi. On ilmeistä, että nämä johtuvat nimenomaan typpilannoituksen lisääntymisestä. Talvehtimisen parantamiseksi on jo ruvettu puhumaan jopa typen käytön vähentämisestä. Vaihtoehdon tarjoaa Italian raiheinä. Yksivuotisena nurmiheinänä sen talvehtimisesta ei tarvitse välittää. Lannoituksen optimi voidaan määrittää vapaasti lannoitusvaikutuksen ja lannoituskustannuksen perusteella. Pohjois-Suomen turvemaidella Italian raiheinän optimilannoitus on suurempi kuin mitä monivuotisille nurmille voitaisiin antaa.

#### KIRJALLISUUTTA

- Hunt, I. V. 1965. The effect of utilization of herbage on the response to fertilizer nitrogen. Proc. of the 9th Int. Grassl. Congr. Sao Paulo, Brazil.
- Huokuna, E. 1973. Valkuaisen tuotanto nurmilla. I. Viljelytutkimukset. Koetoin. ja Käyt. 30 (4):12.
- Laine, T. 1965. Säilörehu- ja laidunnurmen typpilannoituksesta. Maatal. ja Koetoin. 19:104-109.
- Pessi, Y. 1970. Väkilannoitteet ja niiden käyttö peltoviljelyssä. 214 s. Porvoo.
- Pohjonen, V. 1971. Lannoituksen ja korjuuasteen vaikutus Italian raiheinän satoon Pohjois-Suomessa. Konekirjoite Helsingin yliopiston kasvinviljelytieteen laitoksella.
- Pohjonen, V. 1975. A dynamic model for determining the optimum cutting schedule of Italian ryegrass. J. Scient. Agric. Soc. Finl. 47:71-137.
- Schieblich, J. 1956. Futterpflanzen Neuzüchtung. 2. Einjähriges Weidelgras. Dtsch. Landw. 7:326-329.

#### SUMMARY:

#### *ON THE FERTILIZATION OF ITALIAN RYEGRASS ON CULTIVATED PEATLANDS IN NORTHERN FINLAND*

A field experiment was established at the Arctic Circle Experiment Station (66°35') in Northern Finland in the year 1970. There were altogether four N-fertilization treatments: 75, 150, 300 and 600 kg N/ha and two PK-fertilization treatments: (43.5 P + 100 K) and (87.0 P + 200 K) kg/ha. The dry-matter yields are presented in Fig. 1, the crude protein yields in Fig. 2 and the crude protein contents in Fig. 3. It was found that the yields of Italian ryegrass were greater, the stronger the fertilization treatment used. The highest dry-matter yield was over

8000 kg/ha and the highest crude protein yield over 2000 kg/ha. Moreover, the crude protein content was surprisingly high: at its best over 25 %. The suitability of annual Italian ryegrass in Northern Finland in comparison to perennial grasses was discussed. The most important advantage of Italian ryegrass is perhaps its annual nature since, when fertilization is carried out, it is not necessary to make allowance for overwintering as is the case for perennial grasses in Northern Finland.